FREIGHTLINER®
Run Smart℠

MANUAL DE MANTENIMIENTO DE CAMIONES DE SERVICIO PESADO

Modelos: FLA COE
FLB COE
FLC 112 Convencional
FLD Convencional
FLL COE

STI-329.es (2/08P)

Publicado por
Daimler Trucks North America LLC
4747 N. Channel Ave.
Portland, OR 97217
Impreso en EE.UU.

ADVERTENCIA

Si se hace regularmente, el lubricar las piezas de su vehículo es la manera menos costosa de conseguir un funcionamiento seguro y fiable del vehículo. Se producen ventajas y ahorros adicionales si, durante la operación de lubricación, se revisa el motor, el tren inferior, y los controles antirruido para ver si funcionan bien.

Este manual de mantenimiento explica cuando se deben lubricar las piezas, y qué es lo que se debe buscar al revisar para ver si hay desgaste o daños. Para las revisiones diarias y semanales, refiérase al manual del conductor del vehículo.

IMPORTANTE: Las descripciones y las especificaciones que se dan en este manual estaban vigentes en la fecha de su impresión. Daimler Trucks North America LLC se reserva el derecho de discontinuar modelos y de cambiar especificaciones y diseños, sin previo aviso y sin contraer ninguna obligación. Las descripciones y especificaciones contenidas en esta publicación no proveen garantía, explícita o implícita, y están sujetas a modificación y edición sin previo aviso.

Para obtener información adicional, por favor, póngase en contacto con Daimler Trucks North America LLC, Service Systems and Documentation, P.O. Box 3849, Portland, OR 97208-3849, EE UU, o consulte www.Daimler-TrucksNorthAmerica.com y www.FreightlinerTrucks.com.

CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES AMBIENTALES

Siempre que vea instrucciones en este manual para desechar materiales, intente recuperarlos y reciclarlos. Para conservar nuestro medio ambiente, cumpla con las normas y los reglamentos medioambientales pertinentes al desechar materiales.

AVISO: CONSIDERACIONES PARA EL REEMPLAZO DE PIEZAS

No reemplace piezas de la suspensión, de los ejes, ni de la dirección (tales como resortes, ruedas, cubos, y mecanismos de dirección) con piezas usadas. Las piezas usadas pueden haber sufrido un choque o haberse utilizado de forma incorrecta, y podrían tener daños estructurales no detectados.

Daimler Trucks North America LLC
Service Systems and Documentation (POC-SSD)
P.O. Box 3849
Portland, OR 97208–3849

Descripción de las publicaciones de servicio

Daimler Trucks North America LLC distribuye las siguientes publicaciones principales de servicio.

Manual de servicio o de taller

Los manuales de servicio o de taller contienen información sobre el servicio y la reparación de todos los sistemas y componentes del vehículo, con excepción de los componentes principales como motores, transmisiones, y ejes traseros. Cada sección del manual de servicio o de taller está dividida en temas que pueden incluir información general, principios de operación, retiro, desensamble, ensamble, instalación, especificaciones, y localización de averías.

Manual de mantenimiento

Los manuales de mantenimiento contienen operaciones de mantenimiento de rutina e intervalos para los componentes y los sistemas del vehículo. Contienen información tal como procedimientos y tablas de lubricación, procedimientos de reemplazo de fluidos, capacidades de fluidos, especificaciones, y procedimientos para ajustes y de revisión de torsión de los sujetadores. Los manuales de mantenimiento no contienen información detallada sobre trabajos de servicio ni reparaciones.

Manual del conductor o del operador

Los manuales del conductor, o del operador, contienen la información necesaria para aumentar el conocimiento del conductor sobre el modo de operar y cuidar del vehículo y sus componentes. Cada manual contiene un capítulo que abarca la inspección previaje y el mantenimiento diario de los componentes del vehículo. Los manuales del conductor o del operador no contienen información detallada sobre trabajos de servicio ni reparaciones.

Parts Technical Manual (manual técnico de repuestos)

Daimler Trucks North America LLC publica este manual para facilitar la identificación de las piezas de reemplazo que se pueden emplear en vehículos Freightliner. Este manual se usa conjuntamente con el Parts Book (libro de repuestos) y la microficha del catálogo de repuestos.

Boletines de servicio

Los boletines de servicio proporcionan los consejos más recientes sobre trabajos de servicio, reparaciones fuera de fábrica, mejoras en los productos, e información relacionada. Algunos boletines de servicio son actualizaciones de la información contenida en el manual de servicio o de taller; estos boletines tienen prioridad sobre la información contenida en el manual de servicio o de taller hasta que se actualice el manual. En ese momento, habitualmente se cancela el boletín. El manual de boletines de servicio sólo está disponible para los distribuidores. Antes de efectuar trabajos de servicio en un sistema o una pieza del vehículo, determine si hay un boletín de servicio vigente, para obtener la información más reciente sobre el tema.

IMPORTANTE: Antes de usar un boletín de servicio específico, consulte la lista de validez actual de los boletines de servicio para asegurarse de que el boletín esté vigente.

Recall Bulletins (boletines de revocación)

Estos boletines corresponden a situaciones especiales que implican trabajos de servicio o de reemplazo de piezas en conexión con un aviso de revocación. Los boletines de revocación tratan de cuestiones de seguridad del vehículo. Los distribuidores reciben todos los boletines; los clientes reciben los avisos correspondientes a sus vehículos.

Field Service Modifications (modificaciones de servicio fuera de fábrica)

Esta publicación trata de trabajos de servicio o de reemplazo de piezas que no se relacionan con cuestiones de seguridad. Los distribuidores reciben todas las modificaciones de servicio; los clientes reciben los avisos correspondientes a sus vehículos.

Descripción de la página

Para un ejemplo de una página del manual impreso, vea la **Figura 1**.

A B C

Frame and Fifth Wheel **31**

31–01 Frame Fastener Torque Checking

Because of "bedding in" (or seating), frame fasteners must be torqued at recommended intervals. When tightening fasteners, check the frame for cracks and other damage.

CAUTION: Continued vehicle operation with loose fasteners could result in bracket or frame damage.

Frame fasteners are used on front frame brackets, axle stops, equalizer stops, suspension brackets, fuel tank brackets, exhaust and air-intake brackets, engine trunnion supports, rear engine supports, frame crossmembers and gussets, fifth wheel mounting angles, and fifth wheel legs.

Refer to the frame section in the vehicle service manual for additional information on frame fasteners, and to the general information section in the vehicle service manual for fastener information and torque values.

31–02 Fifth Wheel Inspecting and Lubricating

WARNING: All fifth wheel maintenance, adjustment, and rebuilding must be done only by a qualified mechanic. Improper or incomplete procedures could result in a possible disengagement of the trailer from the tractor, which could result in personal injury or property damage.

Parts are under spring compression. Wear safety goggles during removal, installation, and rebuilding. Failure to do so can result in personal injury, due to parts ejecting with force.

FONTAINE

1. Disconnect the tractor from the trailer. For instructions, refer to the vehicle driver's manual.
2. Thoroughly steam-clean the fifth wheel.
3. Look for cracks in the fifth wheel assembly, mounting brackets, and mounting parts.
4. Check moving parts for wear or damage.
5. Test the safety lock latch for free operation.
6. Check for loose nuts or bolts in the fifth wheel and in the mounting.
7. Check all springs to see if they are securely fastened and not deformed.
8. Check wedge adjustment.
   - 8.1 Open the kingpin lock and vertically insert a 2-inch diameter shaft.
   - 8.2 Release the lock by tripping the release latch at the bottom of the throat.
   - 8.3 Adjust the wedge stop at the end of the wedge to approximately 1/4-inch (6-mm) clearance.
9. If you observe any problems when doing the above steps, correct them immediately. For instructions, refer to the fifth wheel section in the vehicle service manual.
10. Oil all moving parts on the fifth wheel, and grease the top plate and the two zerk fittings for the bracket bearing area.
11. Replace cracked, worn, or damaged parts with new parts. Replace loose mounting bolts with 5/8–11 SAE grade 8 bolts, grade C locknuts, and hardened washers. *Do not* re-use bolts, nuts, and washers on fifth wheel mountings.

HOLLAND

1. Disconnect the tractor from the trailer. For instructions, refer to the vehicle driver's manual.
2. Thoroughly steam-clean the fifth wheel.
3. Check for loose nuts or broken bolts on the fifth wheel assembly.
4. Inspect for cracks or wear on the mounting bolts.
5. Check for improper locking action and for cracks or wear on the jaw locking mechanism.

Heavy Trucks Maintenance Manual, November 1993 **31/1**

D E

11/28/2001 f020034

A. El número MOP (operación de mantenimiento) consiste del número del grupo seguido por el número de secuencia
B. Título del grupo
C. Número del grupo
D. Fecha de publicación
E. Grupo/número de página

Figura 1, Ejemplo de una página del manual impreso

Contenido del manual de mantenimiento

Nº del grupo	Título del grupo
00	Información general
01	Motor
09	Admisión de aire
13	Compresor de aire
15	Alternador y arrancador
20	Enfriamiento del motor, radiador
25	Embrague
26	Transmisión
31	Chasis y componentes
32	Suspensión
33	Eje delantero
35	Eje trasero
40	Ruedas y neumáticos
41	Líneas motrices
42	Frenos
46	Dirección
47	Combustible
49	Escape
54	Sistema eléctrico, instrumentos y controles
60	Cabina
72	Puertas
83	Calefacción y aire acondicionado

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP)	Número MOP
Determinación de los intervalos de mantenimiento programado	00–01
Inclinación de la cabina COE	00–14
Lubricación y revisión de los niveles de fluidos	00–04
Mantenimiento de los controles antirruido	00–15
Operaciones del mantenimiento inicial (IM)	00–09
Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos, FLA y FLB	00–05
Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos, FLC	00–06
Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos, FLD	00–07
Tablas de conjuntos de operaciones de mantenimiento	00–08
Tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento M1	00–10
Tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento M2	00–11
Tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento M3	00–12
Tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento M4	00–13
Tabla de servicio de mantenimiento	00–02
Tablas de conversión de unidades métricas a las de uso general en EE.UU.	00–16
Tablas de especificaciones de valores de torsión	00–17
Tablas de programas de mantenimiento de vehículos	00–03

Determinación de los intervalos de mantenimiento programado

El llevar a cabo el mantenimiento regular de su vehículo Freightliner ayudará a garantizar que dicho vehículo le dé un servicio fiable y seguro, y un funcionamiento óptimo durante muchos años. El no seguir un régimen de mantenimiento regular puede dar lugar a un funcionamiento ineficaz y períodos no programados de paralización.

Para determinar los intervalos correctos de mantenimiento para su vehículo, primero debe determinar el tipo de servicio o las condiciones en las cuales operará el vehículo. En general, la mayoría de los vehículos funciona en condiciones que se clasifican bajo uno de los tres tipos de servicio descritos. Antes de poner en servicio su vehículo nuevo, determine el tipo de servicio (Categoría de servicio I, II, o III) que se aplica al uso previsto de dicho vehículo. Después de determinar el tipo de servicio del vehículo, refiérase a la tabla de regímenes de servicio o a las tablas de programas de mantenimiento de vehículos, para determinar con qué frecuencia debe efectuarse el mantenimiento.

Cuando el vehículo alcanza la distancia correspondiente a un intervalo de mantenimiento, refiérase a la Tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento para ver la lista de las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en dicho intervalo. Utilice los números de referencia de las operaciones de mantenimiento para encontrar instrucciones detalladas sobre cada operación en el manual.

TIPOS DE SERVICIO

Categoría de Servicio I (servicio severo) se aplica a aquellos vehículos que recorren menos de 6000 millas (10 000 kilómetros) al año *o* que operan en condiciones extremadas. Algunos ejemplos de servicio severo correspondientes a la Categoría I incluyen: operación en caminos en muy mal estado o donde hay gran acumulación de polvo; exposición constante al calor o al frío extremados, o a aire salobre, o a otros tipos de clima extremado; recorridos frecuentes de corta distancia; operación en zonas de construcción; operación en ciudad (camión de bomberos); u operación agrícola.

Categoría de Servicio II (rutas de corta distancia) se aplica a aquellos vehículos que recorren menos de 60,000 millas (100 000 kilómetros) al año y que operan en condiciones normales. Algunos ejemplos de usos que corresponden a la Categoría II son: operación principalmente en ciudades y áreas densamente pobladas; transporte local con pocos viajes por autopista; un porcentaje alto de viajes con paradas frecuentes.

Categoría de Servicio III (rutas de larga distancia) corresponde a aquellos vehículos que recorren *más de* 60,000 millas (100 000 kilómetros) al año con un mínimo de operación en ciudad o en rutas con paradas frecuentes. Algunos ejemplos de usos que corresponden a la Categoría III son: entregas regionales con la mayoría del kilometraje por autopista; transporte entre un estado y otro; o cualquier uso en carretera que dé por resultado un kilometraje anual elevado.

NOTA: Las instrucciones de mantenimiento indicadas en este manual se basan en un uso típico del vehículo y en condiciones de operación normales. Si el vehículo opera en condiciones que no sean las normales, puede ser necesario efectuar operaciones de servicio a intervalos más frecuentes.

Tabla de servicio de mantenimiento: 00–02

Tabla de servicio de mantenimiento

Categoría de servicio	Operación del intervalo de mantenimiento	Intervalos de mantenimiento			
		Frecuencia	Millas	Km	Horas
Categoría I* — (Servicio severo) vehículos que recorren hasta 6000 millas (10 000 kilómetros) al año	Mantenimiento inicial (IM)	primeras	1000	1600	100
	Mantenimiento 1 (M1)	cada	1000	1600	100
	Mantenimiento 2 (M2)	cada	5000	8000	500
	Mantenimiento 3 (M3)	cada	10,000	16 000	1000
	Mantenimiento 4 (M4)	cada	20,000	32 000	2000
Categoría II† — (rutas de corta distancia) vehículos que recorren hasta 60,000 millas (100 000 kilómetros) al año	Mantenimiento inicial (IM)	primeras	9000 a 10,000	15 000	—
	Mantenimiento 1 (M1)	cada	9000 a 10,000	15 000	
	Mantenimiento 2 (M2)	cada	37,000 a 38,000	60 000	
	Mantenimiento 3 (M3)	cada	75,000	120 000	
	Mantenimiento 4 (M4)	cada	150,000	240 000	
Categoría III† — (recorridos de larga distancia) vehículos que recorren más de 60,000 millas (100 000 kilómetros) al año	Mantenimiento inicial (IM)	primeras	12,500	20 000	—
	Mantenimiento 1 (M1)	cada	12,500	20 000	
	Mantenimiento 2 (M2)	cada	50,000	80 000	
	Mantenimiento 3 (M3)	cada	100,000	160 000	
	Mantenimiento 4 (M4)	cada	300,000	480 000	

* Para los vehículos del Categoría I (servicio severo) equipados con medidor de horas, los intervalos de mantenimiento deben calcularse basándose en las horas de operación y no en la distancia recorrida.

† Utilice los intervalos de mantenimiento de la Categoría I (servicio severo) para los vehículos que operan en condiciones extremadas, tales como caminos en muy mal estado, con gran acumulación de polvo, climas extremos, recorridos frecuentes de corta distancia, operación en zonas de construcción, operación en ciudad (camión de basura), u operación agrícola.

Tablas de programas de mantenimiento de vehículos: 00–03

Mantenimientos, del 1 al 20, para vehículos de la Categoría de servicio I

Nº del mant.	Intervalo de operaciones requeridas de mantenimiento	Fecha de servicio	Categoría de servicio I		
			Millas	km	Horas
1	Mantenimiento inicial (IM) y M1		1000	1600	100
2	M1		2000	3200	200
3	M1		3000	4800	300
4	M1		4000	6400	400
5	M1 y M2		5000	8000	500
6	M1		6000	9600	600
7	M1		7000	11 200	700
8	M1		8000	12 800	800
9	M1		9000	14 400	900
10	M1, M2 y M3		10,000	16 000	1000
11	M1		11,000	17 600	1100
12	M1		12,000	19 200	1200
13	M1		13,000	20 800	1300
14	M1		14,000	22 400	1400
15	M1 y M2		15,000	24 000	1500
16	M1		16,000	25 600	1600
17	M1		17,000	27 200	1700
18	M1		18,000	28 800	1800
19	M1		19,000	30 400	1900
20	M1, M2, M3 y M4		20,000	32 000	2000

Mantenimientos, del 21 al 40, para vehículos de la Categoría de servicio I

Nº del mant.	Intervalo de operaciones requeridas de mantenimiento	Fecha de servicio	Categoría de servicio I		
			Millas	km	Horas
21	M1		21,000	33 600	2100
22	M1		22,000	35 200	2200
23	M1		23,000	36 800	2300
24	M1		24,000	38 400	2400
25	M1 y M2		25,000	40 000	2500
26	M1		26,000	41 600	2600
27	M1		27,000	43 200	2700
28	M1		28,000	44 800	2800
29	M1		29,000	46 400	2900
30	M1, M2 y M3		30,000	48 000	3000

Tablas de programas de mantenimiento de vehículos: 00–03

Nº del mant.	Intervalo de operaciones requeridas de mantenimiento	Fecha de servicio	Categoría de servicio I		
			Millas	km	Horas
31	M1		31,000	49 600	3100
32	M1		32,000	51 200	3200
33	M1		33,000	52 800	3300
34	M1		34,000	54 400	3400
35	M1 y M2		35,000	56 000	3500
36	M1		36,000	57 600	3600
37	M1		37,000	59 200	3700
38	M1		38,000	60 800	3800
39	M1		39,000	62 400	3900
40	M1, M2, M3 y M4		40,000	64 000	4000

Mantenimientos, del 41 al 60, para vehículos de la Categoría de servicio I

Nº del mant.	Intervalo de operaciones requeridas de mantenimiento	Fecha de servicio	Categoría de servicio I		
			Millas	km	Horas
41	M1		41,000	65 600	4100
42	M1		42,000	67 200	4200
43	M1		43,000	68 800	4300
44	M1		44,000	70 400	4400
45	M1 y M2		45,000	72 000	4500
46	M1		46,000	73 600	4600
47	M1		47,000	75 200	4700
48	M1		48,000	76 800	4800
49	M1		49,000	78 400	4900
50	M1, M2 y M3		50,000	80 000	5000
51	M1		51,000	82 000	5100
52	M1		52,000	83 700	5200
53	M1		53,000	85 300	5300
54	M1		54,000	86 900	5400
55	M1 y M2		55,000	88 500	5500
56	M1		56,000	90 100	5600
57	M1		57,000	91 700	5700
58	M1		58,000	93 300	5800
59	M1		59,000	94 900	5900
60	M1, M2, M3 y M4		60,000	96 500	6000

Tablas de programas de mantenimiento de vehículos: 00–03

Mantenimientos, del 61 al 80, para vehículos de la Categoría de servicio I

Nº del mant.	Intervalo de operaciones requeridas de mantenimiento	Fecha de servicio	Categoría de servicio I		
			Millas	km	Horas
61	M1		61,000	98 200	6100
62	M1		62,000	99 800	6200
63	M1		63,000	101 400	6300
64	M1		64,000	103 000	6400
65	M1 y M2		65,000	104 600	6500
66	M1		66,000	106 200	6600
67	M1		67,000	107 800	6700
68	M1		68,000	109 400	6800
69	M1		69,000	111 000	6900
70	M1, M2 y M3		70,000	112 700	7000
71	M1		71,000	114 300	7100
72	M1		72,000	115 900	7200
73	M1		73,000	117 500	7300
74	M1		74,000	119 100	7400
75	M1 y M2		75,000	120 700	7500
76	M1		76,000	122 300	7600
77	M1		77,000	123 900	7700
78	M1		78,000	125 500	7800
79	M1		79,000	127 100	7900
80	M1, M2, M3 y M4		80,000	128 700	8000

Mantenimientos, del 81 al 100, para vehículos de la Categoría de servicio I

Nº del mant.	Intervalo de operaciones requeridas de mantenimiento	Fecha de servicio	Categoría de servicio I		
			Millas	km	Horas
81	M1		81,000	130 400	8100
82	M1		82,000	132 000	8200
83	M1		83,000	134 000	8300
84	M1		84,000	135 200	8400
85	M1 y M2		85,000	137 000	8500
86	M1		86,000	138 400	8600
87	M1		87,000	140 000	8700
88	M1		88,000	141 600	8800
89	M1		89,000	143 200	8900
90	M1, M2 y M3		90,000	144 800	9000

Tablas de programas de mantenimiento de vehículos: 00–03

Nº del mant.	Intervalo de operaciones requeridas de mantenimiento	Fecha de servicio	Categoría de servicio I		
			Millas	km	Horas
91	M1		91,000	146 500	9100
92	M1		92,000	148 100	9200
93	M1		93,000	150 000	9300
94	M1		94,000	151 300	9400
95	M1 y M2		95,000	153 000	9500
96	M1		96,000	155 000	9600
97	M1		97,000	156 100	9700
98	M1		98,000	157 700	9800
99	M1		99,000	159 300	9900
100	M1, M2, M3 y M4		100,000	160 900	10 000

Mantenimientos, del 1 al 16, para vehículos de la Categoría de servicio II

Nº del mant.	Intervalo entre operaciones requeridas de mantenimiento	Fecha de servicio	Millas	km
1	Mantenimiento inicial (IM) y M1		10,000	16 000
2	M1		19,000	30 000
3	M1		28,000	45 000
4	M1 y M2		38,000	60 000
5	M1		47,000	75 000
6	M1		56,000	90 000
7	M1		66,000	105 000
8	M1, M2, y M3		75,000	120 000
9	M1		84,000	135 000
10	M1		94,000	150 000
11	M1		103,000	165 000
12	M1 y M2		112,000	180 000
13	M1		122,000	195 000
14	M1		131,000	210 000
15	M1		141,000	225 000
16	M1, M2, M3, y M4		150,000	240 000

Tablas de programas de mantenimiento de vehículos: 00–03

Mantenimientos, del 1 al 24, para vehículos de la Categoría de servicio III

Programa de mantenimiento para vehículos de la Categoría de servicio III				
Nº del mant.	**Intervalo entre operaciones requeridas de mantenimiento**	**Fecha de servicio**	**Millas**	**km**
1	Mantenimiento inicial (IM) y M1		12,500	20 000
2	M1		25,000	40 000
3	M1		37,000	60 000
4	M1 y M2		50,000	80 000
5	M1		62,000	100 000
6	M1		75,000	120 000
7	M1		87,000	140 000
8	M1, M2, y M3		100,000	160 000
9	M1		112,000	180 000
10	M1		125,000	200 000
11	M1		137,000	220 000
12	M1 y M2		150,000	240 000
13	M1		162,000	260 000
14	M1		175,000	280 000
15	M1		187,000	300 000
16	M1, M2, y M3		200,000	320 000
17	M1		212,000	340 000
18	M1		225,000	360 000
19	M1		237,000	380 000
20	M1 y M2		250,000	400 000
21	M1		262,000	420 000
22	M1		275,000	440 000
23	M1		287,000	460 000
24	M1, M2, M3, y M4		300,000	480 000

Lubricación y revisión de los niveles de fluidos: 00–04

La **Tabla 1** es un resumen de todas las operaciones que se deben realizar para efectuar la operación de lubricación y revisión de los niveles de fluidos 00–04 que forma parte del intervalo de mantenimiento M1 para vehículos de las Categorías de servicio I, II y III.

Los números de operación de mantenimiento indicados en la tabla son números de referencia que se emplean para ayudarle a encontrar instrucciones detalladas en el manual sobre la lubricación o la revisión de los fluidos. Los puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos **00–05** (para los FLA y FLB), **00–06** (para los FLC) y **00–07** (para los FLD), pueden ser utilizados como guía por los que no necesiten consultar las instrucciones detalladas de lubricación y revisión de fluidos indicadas en otra parte del manual.

Operación de mantenimiento 00–04, lubricación y revisión de los niveles de fluidos para operaciones de servicio en el intervalo M1		
Nº de operación de mant.	**Descripción de la operación**	**Revisión**
25–01	Lubricación del collarín del embrague	
25–02	Lubricación del eje transversal de liberación del embrague	
25–03	Lubricación de los componentes del acoplamiento del embrague	
26–01	Lubricación e inspección de los tubos telescópicos del control de cambios, FLA y FLB	
26–02	Lubricación del seguro de control de cambios e inspección del cilindro, FLA y FLB	
26–04	Lubricación de la barra de selección y de la rótula de la barra de pivote, FLA y FLB	
26–08	Revisión del nivel de aceite de la transmisión y revisión del respiradero	
31–02	Lubricación de la quinta rueda	
32–02	Lubricación de la suspensión	
33–01	Lubricación de los pasadores de muñón	
33–02	Inspección y lubricación de los extremos de las barras de acoplamiento	
35–01	Revisión del respiradero del eje y del nivel de lubricante	
41–02	Lubricación de las líneas motrices	
42–03	Lubricación y revisión de los ajustadores de tensión manuales o automáticos (todos los modelos)	
46–01	Lubricación de la barra de dirección	
46–02	Revisión del lubricante del mecanismo de dirección manual Ross, modelo 503	
46–04	Lubricación del eslabón de arrastre y del cilindro de la dirección hidráulica	
46–05	Revisión del nivel de líquido del depósito de la dirección hidráulica	
46–08	Lubricación del mecanismo de dirección hidráulica Ross, serie TAS	
46–09	Lubricación de la tapa de rodamiento del mecanismo de dirección hidráulica Sheppard	
60–01	Revisión del sistema de inclinación de la cabina, FLA y FLB	
72–01	Lubricación de los sellos, cierres y bisagras de las puertas	

Tabla 1, Operación de mantenimiento 00–04, Lubricación y revisión de los niveles de fluidos para Categorías de servicio I, II y III

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos, FLA y FLB: 00–05

Vea la **Figura 1** para los puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos, de los FLA y FLB.

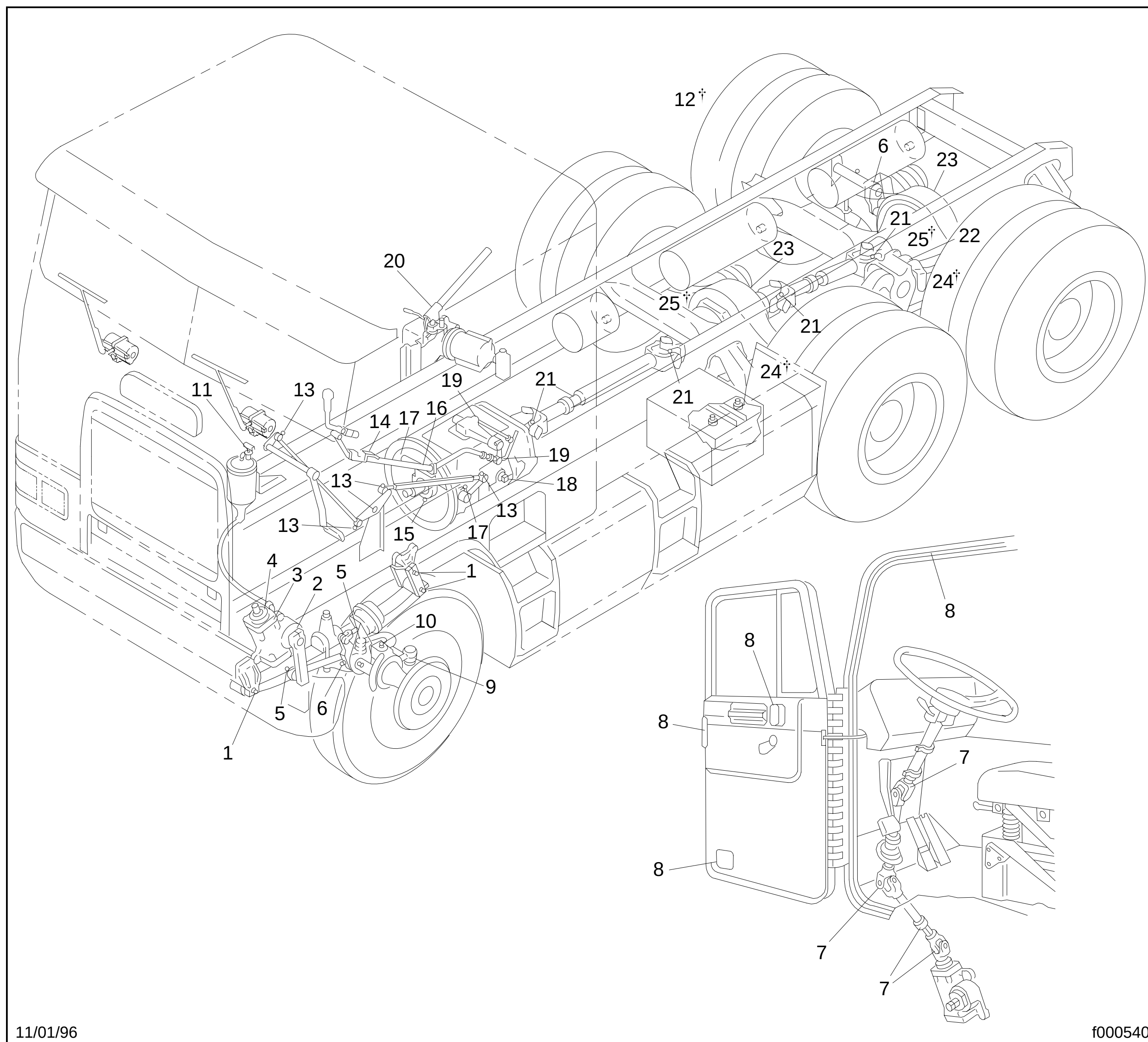


Figura 1, Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos de los FLA y FLB

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos, FLA y FLB: 00–05

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos de los FLA y FLB, del 1 al 13

Nº	Nº de ref. del texto	Componente	NOTAS*
1	**32–02**	Suspensión delantera	Cada pasador de muelle tiene una grasera. Lubrique tres en cada extremo del eje delantero.
2	**46–08**	Eje de salida del mecanismo de dirección (Ross TAS)	Lubrique la grasera del eje de salida.
3	**46–02**, **46–03**	Mecanismo de dirección manual	Revise el nivel de lubricante del mecanismo de dirección (46–02) y agregue lubricante si el nivel está bajo. Cambie el lubricante según sea necesario (46–03).
4	**46–09**	Tapa de rodamiento del mecanismo de dirección (Sheppard)	Lubrique una grasera en la tapa de rodamiento.
5	**46–04**	Eslabón de arrastre y cilindro de la dirección hidráulica	Lubrique cuatro graseras; una en cada extremo del eslabón de arrastre y una en cada extremo del cilindro de la dirección hidráulica.
6	**42–03**	Ajustador de tensión	Lubrique una grasera para cada ajustador de tensión en ambos extremos de cada eje delantero y trasero.
7	**46–01**	Barra de dirección	Lubrique cuatro graseras; una en cada una de las tres juntas universales y una en el yugo deslizable.
8	**72–01**	Sellos, cierres y bisagras de las puertas	Lubrique todos los sellos, los cierres y las bisagras de las puertas de la cabina.
9	**33–02**	Barra de acoplamiento	Lubrique dos graseras; una en cada extremo de la barra de acoplamiento.
10	**33–01**	Pasador de muñón	Lubrique cuatro graseras; una en la parte superior y una en la parte inferior del pasador de muñón en cada extremo del eje delantero.
11	**46–05**, **46–06**	Mecanismo de dirección hidráulica	Revise el nivel de fluido en el depósito (46–05), y agregue fluido si el nivel está bajo. Cambie el fluido y el filtro según sea necesario (46–06).
12	**31–01**, **31–02**	Quinta rueda†	Examine la quinta rueda (31–01), después lubrique la placa superior y todas las piezas móviles (31–02).
13	**25–03**	Acoplamiento del embrague	Lubrique todas las graseras de los extremos de la barra del embrague, de la palanca del pedal de embrague y del pasador de pivote de la palanca angular, según esté equipado.

* Los intervalos se incluyen en las Tablas de Mantenimiento, y los procedimientos se detallan en los grupos específicos.
† No se muestra en la figura.

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos de los FLA y FLB, del 14 al 25

Nº	Nº de ref. del texto	Componente	NOTAS*
14	**26–02**	Seguro de control de cambios	Lubrique el brazo del seguro, la lengüeta de seguridad y la guía del seguro.
15	**25–01**	Collarín del embrague	Lubrique una grasera ubicada en la parte inferior.
16	**26–01**	Tubos telescópicos de control de cambios	Lubrique la superficie del tubo interior.
17	**25–02**	Eje transversal de liberación del embrague	Lubrique dos graseras; una en cada extremo del eje transversal de liberación.

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos, FLA y FLB: 00–05

Nº	Nº de ref. del texto	Componente	NOTAS*
18	**26–05**, **26–06**, **26–08**	Transmisión	Revise el nivel de aceite (26–08), y agregue aceite si el nivel está bajo. Cambie el aceite según sea necesario (26–05 ó 26–06).
19	**26–04**	Barra de selección y barra de pivote	Lubrique tres graseras; una en la rótula de la barra de selección, y una en cada rótula de la barra de pivote.
20	**60–01**	Sistema de inclinación de la cabina	Revise el nivel de fluido en el depósito, y agregue fluido si el nivel está bajo.
21	**41–02**	Líneas motrices	Lubrique la grasera de cada una de las juntas universales y de cada uno de los yugos deslizables.
22	**32–02**	Igualadora de la suspensión trasera, suspensión de muelles Freightliner	Lubrique ambos lados del vehículo; una grasera en cada igualadora.
23	**35–01**, **35–02**	Eje trasero	Revise el nivel de aceite (35–01) en cada eje trasero y agregue aceite si el nivel está bajo. Cambie el aceite y el filtro según sea necesario (35–02).
24	**32–02**	Suspensión trasera, Hendrickson†	Lubrique ambos lados del vehículo; una grasera para cada buje central de bronce de igualadora; una grasera en cada pasador de ojo de muelle (Series RT y RTE).
25	**35–01**, **35–02**	Unidad de cambios del eje de dos velocidades†	Revise el nivel de aceite en cada eje trasero y agregue aceite si el nivel está bajo. Cambie el aceite según sea necesario.

* Los intervalos se incluyen en las Tablas de Mantenimiento, y los procedimientos se detallan en los grupos específicos.
† No se muestra en la figura.

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos, FLC: 00–06

Vea la **Figura 2** para los puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos, del FLC.

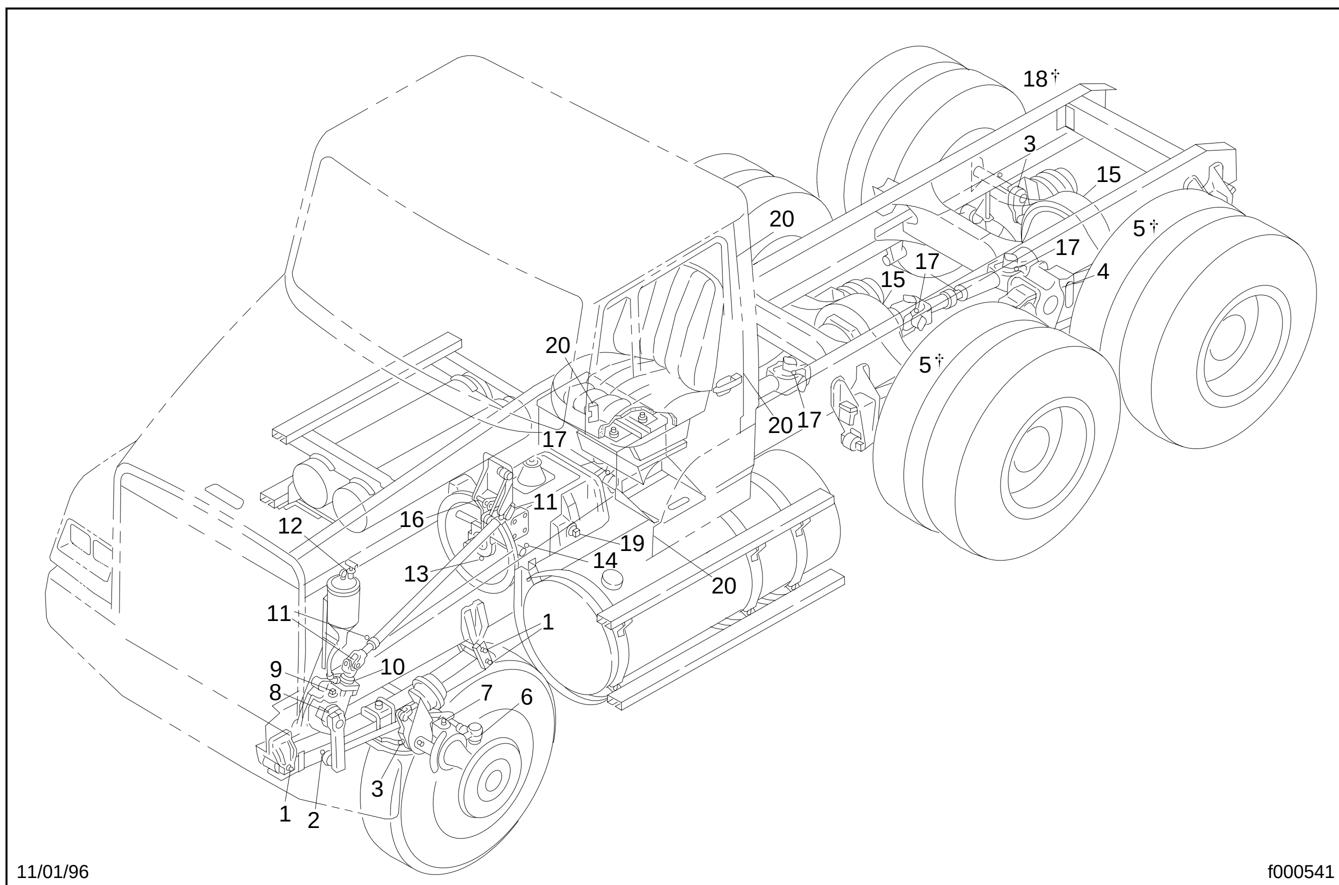


Figura 2, Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos del FLC

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos del FLC, del 1 al 10

Nº	Nº de ref. del texto	Componente	NOTAS*
1	**32–02**	Suspensión delantera	Cada pasador de muelle tiene una grasera. Lubrique tres en cada extremo del eje delantero.
2	**46–04**	Eslabón de arrastre y cilindro de la dirección hidráulica	Lubrique cuatro graseras; una en cada extremo del eslabón de arrastre, y una en cada extremo del cilindro de la dirección hidráulica.
3	**42–03**	Ajustador de tensión	Lubrique una grasera para cada uno de los ajustadores de tensión en ambos extremos de cada eje delantero y trasero.
4	**32–02**	Igualadora de la suspensión trasera, suspensión de muelles Freightliner	Lubrique ambos lados del vehículo; una grasera en cada igualadora.

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos, FLC: 00–06

Nº	Nº de ref. del texto	Componente	NOTAS*
5	**32–02**	Suspensión trasera, Hendrickson†	Lubrique ambos lados del vehículo; una grasera para cada buje central de bronce de igualadora; una grasera en cada pasador de ojo de muelle (Series RT y RTE).
6	**33–02**	Barra de acoplamiento	Lubrique dos graseras; una en cada extremo de la barra de acoplamiento.
7	**33–01**	Pasador de muñón	Lubrique cuatro graseras; una en la parte superior y una en la parte inferior del pasador de muñón en cada extremo del eje.
8	**46–08**	Eje de salida del mecanismo de dirección (Ross TAS)	Lubrique la grasera del eje de salida.
9	**46–02**, **46–03**	Mecanismo de dirección manual	Revise el nivel de lubricante del mecanismo de dirección(46–02) y agregue lubricante si el nivel está bajo. Cambie el lubricante según sea necesario (46–03).
10	**46–09**	Tapa de rodamiento del mecanismo de dirección (Sheppard)	Lubrique una grasera en la tapa de rodamiento.

* Los intervalos se incluyen en las Tablas de Mantenimiento, y los procedimientos se detallan en los grupos específicos.
† No se muestra en la figura.

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos del FLC, del 11 al 20

Nº	Nº de ref. del texto	Componente	NOTAS*
11	**46–01**	Barra de dirección	Lubrique las tres graseras; una en cada una de las dos juntas universales, y una en el yugo deslizable.
12	**46–05**, **46–06**	Mecanismo de dirección hidráulica	Revise el nivel de fluido en el depósito (46–05), y agregue fluido si el nivel está bajo. Cambie el fluido y el filtro según sea necesario
13	**25–01**	Collarín del embrague	Lubrique una grasera ubicada en la parte inferior.
14	**25–02**	Eje transversal de liberación del embrague	Lubrique dos graseras; una en cada extremo del eje transversal de liberación.
15	**35–01**, **35–02**	Eje trasero	Revise el nivel de aceite (35–01) en cada eje trasero y agregue aceite si el nivel está bajo. Cambie el aceite y el filtro según sea necesario (35–02).
16	**25–03**	Eje relevador del embrague	Lubrique una grasera del eje relevador del embrague.
17	**41–02**	Líneas motrices	Lubrique la grasera de cada una de las juntas universales y de cada uno de los yugos deslizables.
18	**31–02**	Quinta rueda†	Examine la quinta rueda, después lubrique la placa superior y todas las piezas móviles.
19	**26–05**, **26–06**, **26–08**	Transmisión	Revise el nivel de aceite (26–08), y agregue aceite si el nivel está bajo. Cambie el aceite según sea necesario (26–05 y 26–06).
20	**72–01**	Sellos, cierres y bisagras de las puertas	Lubrique todos los sellos, los cierres y las bisagras de las puertas (incluyendo las bisagras de los paneles de acceso) de la cabina.

* Los intervalos se incluyen en las Tablas de Mantenimiento, y los procedimientos se detallan en los grupos específicos.
† No se muestra en la figura.

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos, FLD: 00–07

Vea la **Figura 3** para los puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos del FLD.

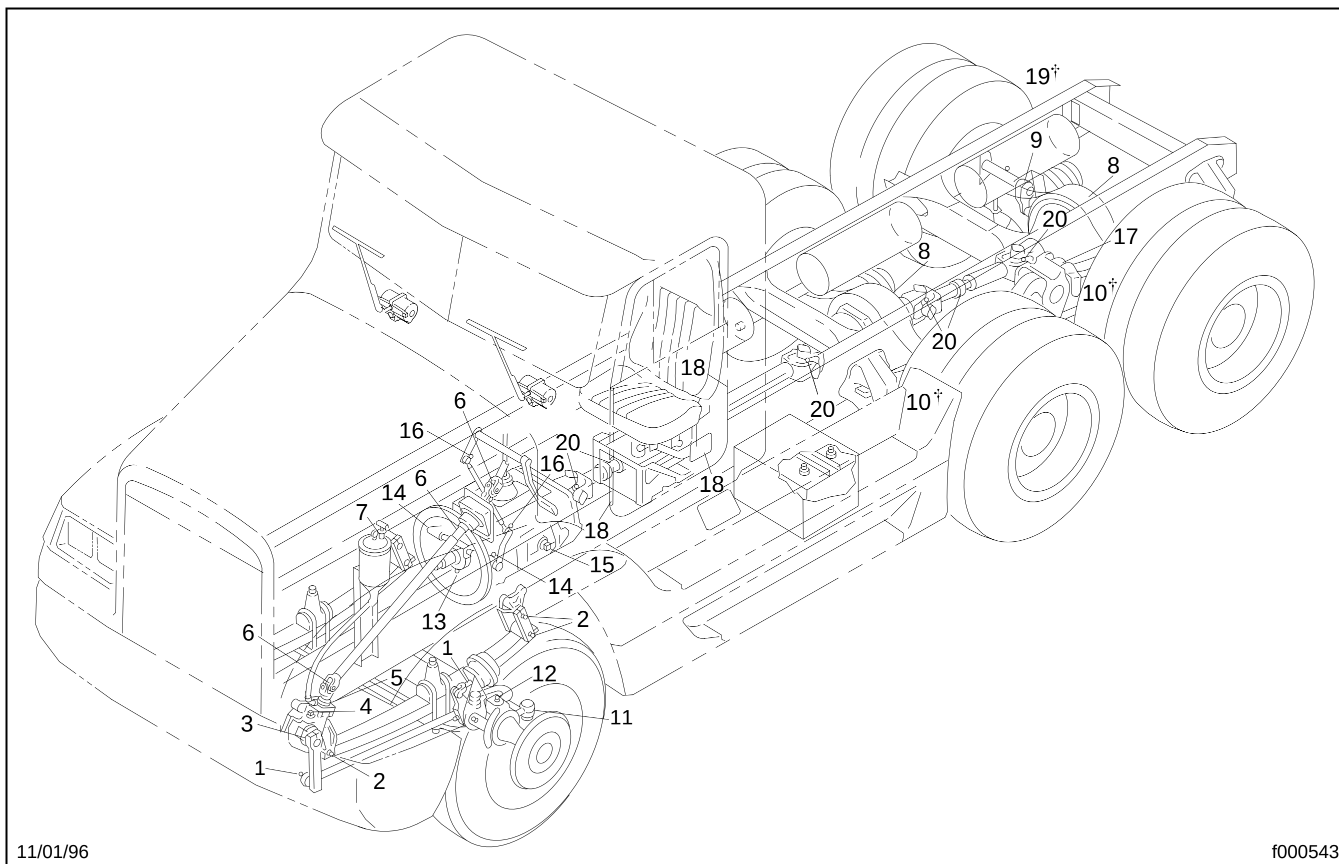


Figura 3, Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos del FLD

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos del FLD, del 1 al 10

Nº	Nº de ref. del texto	Componente	NOTAS*
1	**46–04**	Eslabón de arrastre y cilindro de la dirección hidráulica	Lubrique cuatro graseras; una en cada extremo del eslabón de arrastre, y una en cada extremo del cilindro de la dirección hidráulica.
2	**32–02**	Suspensión delantera	Cada pasador de muelle tiene una grasera. Lubrique tres en cada extremo del eje delantero.
3	**46–08**	Eje de salida del mecanismo de dirección (Ross TAS)	Lubrique la grasera del eje de salida.
4	**46–02**, **46–03**	Mecanismo de dirección manual	Revise el nivel de lubricante del mecanismo de dirección (46–02) y agregue lubricante si el nivel está bajo. Cambie el lubricante según sea necesario (46–03).

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos, FLD: 00–07

Nº	Nº de ref. del texto	Componente	NOTAS*
5	**46–09**	Tapa de rodamiento del mecanismo de dirección (Sheppard)	Lubrique una grasera en la tapa de rodamiento del mecanismo de dirección (Sheppard).
6	**46–01**	Barra de dirección	Lubrique las tres graseras; una en cada una de las dos juntas universales, y una en el yugo deslizable.
7	**46–05**, **46–06**	Mecanismo de dirección hidráulica	Revise el nivel de fluido en el depósito (46–05), y agregue fluido si el nivel está bajo. Cambie el fluido y el filtro según sea necesario
8	**35–01**, **35–02**	Eje trasero	Revise el nivel de aceite (35–01) en cada eje trasero y agregue aceite si el nivel está bajo. Cambie el aceite y el filtro según sea necesario (35–02).
9	**42–03**	Ajustador de tensión	Lubrique una grasera para cada uno de los ajustadores de tensión en ambos extremos de cada eje delantero y trasero.
10	**32–02**	Suspensión trasera, Hendrickson†	Lubrique ambos lados del vehículo; una grasera para cada buje central de bronce de igualadora; una grasera en cada pasador de ojo de muelle (Series RT y RTE).

* Los intervalos se incluyen en las Tablas de Mantenimiento, y los procedimientos se detallan en los grupos específicos.
† No se muestra en la figura

Puntos de lubricación y revisión de los niveles de fluidos del FLD, del 11 al 20

Nº	Nº de ref. del texto	Componente	Notas*
11	**33–02**	Barra de acoplamiento	Lubrique dos graseras; una en cada extremo de la barra de acoplamiento.
12	**33–01**	Pasador de muñón	Lubrique cuatro graseras; una en la parte superior y una en la parte inferior del pasador de muñón en cada extremo del eje delantero.
13	**25–01**	Collarín del embrague	Lubrique una grasera ubicada en la parte inferior.
14	**25–02**	Eje transversal de liberación del embrague	Lubrique una grasera; una en cada extremo del eje transversal de liberación.
15	**26–05**, **26–06**, **26–08**	Transmisión	Revise el nivel de aceite (26–08), y agregue aceite si el nivel está bajo. Cambie el aceite según sea necesario (26–05 y 26–06).
16	**25–03**	Acoplamiento del embrague	Lubrique dos graseras; una en cada extremo de la barra del embrague.
17	**32–02**	Igualadora de la suspensión trasera (suspensión Freightliner)	Lubrique ambos lados del vehículo; una grasera en cada igualadora.
18	**72–01**	Sellos, cierres y bisagras de las puertas	Lubrique todos los sellos, los cierres y las bisagras de las puertas de la cabina.
19	**31–02**	Quinta rueda†	Examine la quinta rueda, después lubrique la placa superior y todas las piezas móviles.
20	**41–02**	Líneas motrices	Lubrique la grasera de cada una de las juntas universales y de cada uno de los yugos deslizables.

* Los intervalos se incluyen en las Tablas de Mantenimiento, y los procedimientos se detallan en los grupos específicos.
† No se muestra en la figura.

Tablas de conjuntos de operaciones de mantenimiento: 00–08

IMPORTANTE: En cada conjunto de operaciones de mantenimiento, además de las operaciones de mantenimiento que se enumeran en esta tabla, efectúe todas las operaciones diarias y semanales indicadas en el capítulo "Inspección previaje y mantenimiento diario" del manual del conductor del vehículo.

NOTA: Las operaciones de mantenimiento que aparecen en cursiva en esta tabla corresponden a los componentes de los controles antirruido. Los números de esta tabla son números de referencia que corresponden a los del texto de este manual.

Conjuntos de operaciones de mantenimiento de los Grupos 00 al 26

Nº de operación de mant.	Descripción de la operación	Intervalo de mantenimiento				
		IM	M1	M2	M3	M4
00–04	Lubricación y revisión de los niveles de fluidos	•	•	•	•	•
01–01	*Revisión del ensamble de soporte trasero del motor*				•	•
01–02	*Inspección de los paneles antirruido del motor*				•	•
01–03	Inspección del cableado del freno de motor Jacobs			•	•	•
01–04	Inspección de las bandas de impulsión del motor				•	•
09–01	Inspección del elemento del filtro de aire				•	•
13–01	Inspección del compresor de aire Bendix	•	•	•	•	•
15–01	Revisión del alternador, de las baterías y del arrancador	•			•	•
20–01	Revisión de la tapa del radiador			•	•	•
20–02	Lavado del radiador con agua a presión y cambio del líquido refrigerante					•
20–03	*Revisión del propulsor y del embrague del ventilador*			•	•	•
25–01	Lubricación del collarín del embrague	•	•	•	•	•
25–02	Lubricación del eje transversal de liberación del embrague	•	•	•	•	•
25–03	Lubricación de los componentes del acoplamiento del embrague	•	•	•	•	•
26–01	Lubricación e inspección de los tubos telescópicos del control de cambios, FLA y FLB	•	•	•	•	•
26–02	Lubricación del seguro de control de cambios e inspección del cilindro, FLA y FLB	•	•	•	•	•
26–03	Inspección de los yugos de pivote de la palanca de cambios, FLA y FLB				•	•
26–04	Lubricación de la barra de selección y de la rótula de la barra de pivote, FLA y FLB	•	•	•	•	•
26–05	Cambio del fluido y filtro de la transmisión Allison					•
26–06	Limpieza del tapón magnético de la transmisión manual, cambio de aceite y cambio del elemento filtrante de aceite (para vehículos con lubricantes a base de petróleo)*			•	•	•
26–07	Revisión y limpieza o reemplazo del filtro y regulador de aire de la transmisión			•	•	•
26–08	Revisión del nivel de aceite de la transmisión y revisión del respiradero		•	•	•	•

* Para los intervalos de cambio de los lubricantes sintéticos, vea **26–06**.

Tablas de conjuntos de operaciones de mantenimiento: 00–08

Conjuntos de operaciones de mantenimiento de los Grupos 31 al 41

Nº de operación de mant.	Descripción de la operación	Intervalo de mantenimiento				
		IM	M1	M2	M3	M4
31–01	Inspección de la quinta rueda	•	•	•	•	•
31–02	Lubricación de la quinta rueda	•	•	•	•	•
31–03	Revisión de la torsión de los sujetadores del chasis	•				
31–04	Inspección del mecanismo de la quinta rueda deslizable Holland			•	•	•
32–01	Inspección de la suspensión	•	•	•	•	•
32–02	Lubricación de la suspensión	•	•	•	•	•
32–03	Revisión de la torsión de los pernos U de la suspensión	•			•	•
33–01	Lubricación de los pasadores de muñón	•	•	•	•	•
33–02	Inspección y lubricación de los extremos de las barras de acoplamiento	•	•	•	•	•
33–03	Inspección de convergencia	•				
35–01	Revisión del respiradero del eje y del nivel de lubricante		•	•	•	•
35–02	Cambio del lubricante del eje, reemplazo del filtro de aceite y limpieza del colador magnético	•			•	•
40–01	Revisión de las tuercas de las ruedas y de las de los aros			•	•	•
41–01	Inspección de las líneas motrices	•	•	•	•	•
41–02	Lubricación de las líneas motrices	•	•	•	•	•

Conjuntos de operaciones de mantenimiento del Grupo 42

Nº de operación de mant.	Descripción de la operación	Intervalo de mantenimiento				
		IM	M1	M2	M3	M4
42–01	Ajuste de los frenos—frenos de leva con ajustador de tensión manual	•	•	•	•	•
42–02	Lubricación del buje del soporte del eje de levas			•	•	•
42–03	Lubricación y revisión de los ajustadores de tensión manuales o automáticos (todos los modelos)	•	•	•	•	•
42–04	Inspección de los ajustadores de tensión automáticos Meritor			•	•	•
42–05	Revisión de los frenos de cuña	•	•	•	•	•
42–06	Inspección y lubricación de los frenos de cuña				•	•
42–07	Revisión del evaporador de alcohol			•	•	•
42–08	Limpieza del evaporador de alcohol Bendix			•	•	•
42–09	Reemplazo de la junta del evaporador de alcohol Bendix				•	•
42–10	Revisión del secador de aire Bendix (AD–2, AD–4, o AD–9)				•	•
42–11	Inspección del secador de aire Bendix o del postenfriador Anchorlok (Bendix AD–2, AD–4, AD–9, o Anchorlok)	•	•	•	•	•
42–12	Reemplazo del desecante del secador de aire Bendix (AD–2)					•

Tablas de conjuntos de operaciones de mantenimiento: 00–08

Nº de operación de mant.	Descripción de la operación	Intervalo de mantenimiento				
		IM	M1	M2	M3	M4
42–13	Reemplazo del desecante del secador de aire Bendix (AD–4 o AD–9)					•
42–14	Limpieza del secador de aire CR Brakemaster (Modelo 62 ó 68)	•	•	•	•	•
42–15	Desatascamiento de la válvula automática de eyección del postenfriador Anchorlok			•	•	•
42–16	Revisión del funcionamiento de las válvulas Bendix de los frenos de aire (BP–R1 y E–12)				•	•
42–17	Desensamble, limpieza e inspección de las válvulas Bendix de los frenos de aire (BP–1, válvula de retención doble, E–6, PP–7, QR–1, R–6, R–14, SR–1, ST–3, TC–7, TP–5, TR–3)				•	•
42–18	Desensamble, limpieza, inspección y lubricación de las válvulas Bendix de los frenos de aire, (DV–2, PP–3 y válvula de retención sencilla)			•	•	•
42–19	Inspección y prueba de las válvulas Bendix de los frenos de aire (BP–1, BP–R1, LQ–5, PP–7, R–14 y TC–7)				•	•
42–20	Lubricación del actuador de la válvula Bendix del freno de pie (E–6 ó E–12) y prueba contra fugas (E–12)				•	•
42–21	Prueba de funcionamiento y prueba contra fugas de la válvula de eyección de humedad Sealco (Modelo 6300)			•	•	•
42–22	Revisión de la válvula de descarga rápida Midland y del interruptor de la válvula de control	•	•	•	•	•
42–23	Reemplazo del desecante del secador de aire Meritor WABCO System Saver 1000					•

Conjuntos de operaciones de mantenimiento de los Grupos 46 al 83

Nº de operación de mant.	Descripción de la operación	Intervalo de mantenimiento				
		IM	M1	M2	M3	M4
46–01	Lubricación de la barra de dirección	•	•	•	•	•
46–02	Revisión del lubricante del mecanismo de dirección manual Ross, modelo 503	•	•	•		
46–03	Cambio de lubricante del mecanismo de dirección manual Ross, modelo 503				•	•
46–04	Lubricación del eslabón de arrastre y del cilindro de la dirección hidráulica	•	•	•	•	•
46–05	Revisión del nivel de líquido del depósito de la dirección hidráulica	•	•			
46–06	Cambio del líquido y del filtro del depósito de la dirección hidráulica			•	•	•
46–07	Lubricación del rodamiento del piso de la barra de dirección, FLA y FLB			•	•	•
46–08	Lubricación del mecanismo de dirección hidráulica Ross, serie TAS	•	•	•	•	•
46–09	Lubricación de la tapa de rodamiento del mecanismo de dirección hidráulica Sheppard	•	•	•	•	•
47–01	Revisión de los respiraderos de los tanques de combustible			•	•	•
47–02	Apretado de las tuercas de los flejes de los tanques de combustible, FLA, FLB y FLD	•	•	•	•	•
47–03	Limpieza de la copa de inspección del separador de combustible y reemplazo del elemento del filtro			•	•	•
49–01	*Inspección del sistema de escape*			•	•	•

Tablas de conjuntos de operaciones de mantenimiento: 00–08

Nº de operación de mant.	Descripción de la operación	Intervalo de mantenimiento				
		IM	M1	M2	M3	M4
54–01	Revisión del sistema eléctrico	•			•	•
54–02	Lubricación del cable del velocímetro y tacómetro				•	•
60–01	Revisión del sistema de inclinación de la cabina, FLA y FLB	•	•	•	•	•
60–02	Revisión de la torsión del perno central del resorte de la suspensión de la cabina			•	•	•
60–03	Revisión del gancho de cierre de la cabina, FLA y FLB	•	•	•	•	•
72–01	Lubricación de los sellos, cierres y bisagras de las puertas	•	•	•	•	•
83–01	Inspección del aire acondicionado			•	•	•

Operaciones del mantenimiento inicial (IM): 00–09

IMPORTANTE: Después de efectuar todas las operaciones enumeradas en esta tabla, efectúe todas las operaciones diarias y semanales indicadas en el capítulo "Inspección previaje y mantenimiento diario" del manual del conductor del vehículo.

NOTA: Los números de esta tabla son números de referencia que corresponden a los del texto de este manual.

Operaciones del mantenimiento inicial (IM) para Categorías de servicio I, II y III

Operaciones del mantenimiento inicial (IM) para Categorías de servicio I, II y III		
Nº de operación de mantenimiento	**Descripción de la operación**	**Revisión**
00–10	Efectúe todas las Operaciones MI	
15–01	Revisión del alternador, de las baterías y del arrancador	
26–06	Limpieza del tapón magnético de la transmisión manual, cambio de aceite y cambio del elemento filtrante de aceite	
31–03	Revisión de la torsión de los sujetadores del chasis	
32–01	Inspección de la suspensión	
32–02	Lubricación de la suspensión	
32–03	Revisión de la torsión de los pernos U de la suspensión	
33–03	Inspección de convergencia	
35–02	Cambio del lubricante del eje, reemplazo del filtro de aceite y limpieza del colador magnético	
41–01	Inspección de las líneas motrices	
41–02	Lubricación de las líneas motrices	
47–02	Apretado de las tuercas de los flejes de los tanques de combustible, FLA, FLB y FLD	
54–01	Revisión del sistema eléctrico	

Tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento M1: 00–10

La tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento M1 enumera todas las operaciones de mantenimiento que han de efectuarse en el intervalo de mantenimiento M1. Los números de las operaciones de mantenimiento son números de referencia para ayudarle a encontrar instrucciones detalladas en este manual acerca de las operaciones de mantenimiento que se deben efectuar.

Operaciones del intervalo de mantenimiento M1 para Categorías de servicio I, II y III

Operaciones del intervalo de mantenimiento M1 para Categorías de servicio I, II y III		
Nº de operación de mantenimiento	**Descripción de la operación**	**Revisión**
00–04	Lubricación y revisión de los niveles de fluidos (incluye los siguientes puntos) • Lubricación del collarín del embrague • Lubricación del eje transversal de liberación del embrague • Lubricación de los componentes del acoplamiento del embrague • Lubricación e inspección de los tubos telescópicos de control de cambios, FLA y FLB • Lubricación del seguro de control de cambios e inspección del cilindro, FLA y FLB • Lubricación de la barra de selección y de la rótula de la barra de pivote, FLA y FLB • Revisión del nivel de aceite de la transmisión y revisión del respiradero • Lubricación de la quinta rueda • Lubricación de la suspensión delantera y trasera • Lubricación de los pasadores de muñón • Inspección y lubricación de los extremos de las barras de acoplamiento • Revisión del respiradero del eje y del nivel de lubricante • Lubricación de las líneas motrices • Lubricación y revisión de los ajustadores de tensión manuales o automáticos (todos los modelos) • Lubricación de la barra de la dirección • Revisión del lubricante del mecanismo de dirección manual Ross, modelo 503 • Lubricación del eslabón de arrastre y del cilindro de la dirección hidráulica • Revisión del nivel de líquido del depósito de la dirección hidráulica • Lubricación del mecanismo de dirección hidráulica Ross, Serie TAS • Lubricación de la tapa de rodamiento del mecanismo de dirección hidráulica Sheppard • Revisión del sistema de inclinación de la cabina, FLA y FLB • Lubricación de los sellos, cierres y bisagras de las puertas	
13–01	Inspección del compresor de aire Bendix	
31–01	Inspección de la quinta rueda	
32–01	Inspección de la suspensión	
41–01	Inspección de las líneas motrices	
42–01	Ajuste de los frenos—frenos de leva con ajustador de tensión manual	
42–05	Revisión de los frenos de cuña	
42–11	Inspección del secador de aire Bendix o del postenfriador Anchorlok (Bendix AD–2, AD–4, AD–9, o Anchorlok)	
42–14	Limpieza del secador de aire CR Brakemaster (Modelo 62 ó 68)	
42–22	Revisión de la válvula de descarga rápida Midland y del interruptor de la válvula de control	
47–02	Apretado de las tuercas de los flejes de los tanques de combustible, FLA, FLB y FLD	
60–03	Revisión del gancho de cierre de la cabina, FLA y FLB	

Tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento M2: 00–11

La tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento M2 enumera todas las operaciones de mantenimiento que han de efectuarse en el intervalo de mantenimiento M2. Los números de las operaciones de mantenimiento son números de referencia para ayudarle a encontrar instrucciones detalladas en este manual acerca de las operaciones de mantenimiento que se deben efectuar. Deben efectuarse además todas las operaciones del intervalo de mantenimiento M1 en el intervalo de mantenimiento M2.

NOTA: Las operaciones de mantenimiento que aparecen en cursiva en esta tabla corresponden a los componentes de los controles antirruido. Los números de esta tabla son números de referencia que corresponden a los del texto de este manual.

Operaciones del intervalo de mantenimiento M2 para Categorías de servicio I, II y III

Operaciones del intervalo de mantenimiento M2 para Categorías de servicio I, II y III		
Nº de operación de mantenimiento	**Descripción de la operación**	**Revisión**
00–10	Efectúe todas las operaciones del intervalo M1	
01–03	Inspección del cableado del freno de motor Jacobs	
20–01	Revisión de la tapa del radiador	
20–03	*Revisión del propulsor y del embrague del ventilador*	
26–07	Revisión y limpieza o reemplazo del filtro y regulador de aire de la transmisión	
26–06	Limpieza del tapón magnético de la transmisión manual, cambio de aceite y cambio del elemento filtrante de aceite	
40–01	Revisión de las tuercas de las ruedas y de las de los aros	
42–02	Lubricación del buje del soporte del eje de levas	
42–04	Inspección de los ajustadores de tensión automáticos Meritor	
42–07	Revisión del evaporador de alcohol	
42–08	Limpieza del evaporador de alcohol Bendix	
42–15	Desatascamiento de la válvula automática de eyección del postenfriador Anchorlok	
42–18	Desensamble, limpieza, inspección y lubricación de las válvulas Bendix de los frenos de aire (DV–2, PP–3 y válvulas de retención sencilla)	
42–21	Prueba de funcionamiento y prueba contra fugas de la válvula de eyección de humedad Sealco (Modelo 6300)	
46–06	Cambio del líquido y del filtro del depósito de la dirección hidráulica	
47–01	Revisión de los respiraderos de los tanques de combustible	
47–03	Limpieza de la copa de inspección del separador de combustible y reemplazo del elemento del filtro	
46–07	Lubricación del rodamiento del piso de la barra de dirección	
49–01	*Inspección del sistema de escape*	
60–02	Revisión de la torsión del perno central del resorte de la suspensión de la cabina	
83–01	Inspección del aire acondicionado	

Tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento M3: 00–12

La tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento M3 enumera todas las operaciones de mantenimiento que han de efectuarse en el intervalo de mantenimiento M3. Los números de las operaciones de mantenimiento son números de referencia para ayudarle a encontrar instrucciones detalladas en este manual acerca de las operaciones de mantenimiento que se deben efectuar. Deben efectuarse además todas las operaciones de los intervalos de mantenimiento M1 y M2 al efectuar las operaciones del intervalo M3.

NOTA: Las operaciones de mantenimiento que aparecen en cursiva en esta tabla corresponden a los componentes de los controles antirruido. Los números de esta tabla son números de referencia que corresponden a los del texto de este manual.

Operaciones del intervalo de mantenimiento M3 para Categorías de servicio I, II y III

Operaciones del intervalo de mantenimiento M3 para Categorías de servicio I, II y III		
Nº de operación de mantenimiento	**Descripción de la operación**	**Revisión**
00–10	Realice todas las operaciones del intervalo M1	
00–11	Realice todas las operaciones del intervalo M2	
01–01	*Revisión del ensamble de soporte trasero del motor*	
01–02	*Inspección de los paneles antirruido del motor*	
01–04	Inspección de las bandas de impulsión del motor	
09–01	Inspección del elemento del filtro de aire	
15–01	Revisión del alternador, de las baterías y del arrancador	
26–03	Inspección de los yugos de pivote de la palanca de cambios, FLA y FLB	
32–03	Revisión de la torsión de los pernos U de la suspensión	
35–02	Cambio del lubricante del eje, reemplazo del filtro de aceite y limpieza del colador magnético	
42–06	Inspección y lubricación de los frenos de cuña	
42–09	Reemplazo de la junta del evaporador de alcohol Bendix	
42–10	Revisión del secador de aire Bendix (AD–2, AD–4, o AD–9)	
42–16	Revisión del funcionamiento de las válvulas Bendix de los frenos de aire (BP–R1 y E–12)	
42–17	Desensamble, limpieza e inspección de las válvulas Bendix de los frenos de aire (BP–1, válvula de retención doble, E–6, PP–7, QR–1, R–6, R–14, SR–1, ST–3, TC–7, TP–5 y TR–3)	
42–19	Inspección y prueba de las válvulas Bendix de los frenos de aire (BP–1, BP–R1, LQ–5, PP–7, R–14 y TC–7)	
42–20	Lubricación del actuador de la válvula Bendix del freno de pie (E–6 ó E–12) y prueba contra fugas (E–12)	
46–03	Cambio de lubricante del mecanismo de dirección manual Ross, modelo 503	
47–03	Limpieza de la copa de inspección del separador de combustible y reemplazo del elemento del filtro	
54–01	Revisión del sistema eléctrico	
54–02	Lubricación del cable del velocímetro y tacómetro	

Tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento M4: 00–13

La tabla de operaciones del intervalo de mantenimiento M4 enumera todas las operaciones de mantenimiento que han de efectuarse en el intervalo de mantenimiento M4. Los números de las operaciones de mantenimiento son números de referencia para ayudarle a encontrar instrucciones detalladas en este manual acerca de las operaciones de mantenimiento que se deben efectuar. Deben efectuarse además todas las operaciones de los intervalos de mantenimiento M1, M2 y M3 al efectuar las operaciones del intervalo M4.

Operaciones del intervalo de mantenimiento M4 para Categorías de servicio I, II y III

Operaciones del intervalo de mantenimiento M4 para Categorías de servicio I, II y III		
Nº de operación de mantenimiento	**Descripción de la operación**	**Revisión**
00–10	Efectúe todas las operaciones del intervalo M1	
00–11	Efectúe todas las operaciones del intervalo M2	
00–12	Efectúe todas las operaciones del intervalo M3	
20–02	Enjuague a presión del radiador y cambio del líquido refrigerante	
26–05	Cambio del fluido y del filtro de la transmisión Allison	
42–12	Reemplazo del desecante del secador de aire Bendix (AD–2)	
42–13	Reemplazo del desecante del secador de aire Bendix (AD–4 o AD–9)	
42–23	Reemplazo del desecante del secador de aire Meritor WABCO System Saver 1000	

Sistema de inclinación de la cabina

El sistema Power-Packer® de inclinación de la cabina tiene cuatro elementos importantes (vea la **Figura 4**):

- Una bomba hidráulica que consiste en el cuerpo de la bomba, el depósito y la palanca de control de la bomba.
- Dos cilindros hidráulicos de inclinación que levantan y bajan la cabina.
- Un cilindro de desacoplamiento de cambios que permite que el tubo de control de cambios se extienda durante la operación de inclinación de la cabina.
- Un soporte ubicado en el cilindro de inclinación del lado derecho, que debe utilizarse al trabajar debajo de una cabina que no esté completamente inclinada.

El sistema neumático e hidráulico opcional tiene los mismos elementos principales que el sistema únicamente hidráulico, pero tiene además el ensamble del motor de aire adicional unido a la bomba de inclinación. Vea la **Figura 5**. Normalmente el motor de aire hace funcionar la bomba de inclinación en lugar de la palanca de control de bombeo manual. Si por alguna razón el motor de aire no funciona, la bomba de inclinación se puede operar con la palanca de bombeo manual.

Los FLB tienen ganchos de cierre de la cabina hidráulicos, y éstos están conectados directamente a las tuberías del sistema de inclinación de la cabina.

Los cilindros de inclinación están conectados a la bomba mediante unas líneas de alta presión flexibles. Hay unos fusibles de control de velocidad incorporados en las lumbreras de los cilindros de inclinación. Actúan como válvulas de retención para evitar que la cabina caiga de manera descontrolada en caso de daños en el sistema hidráulico, tal como la ruptura de una línea.

Hay dos circuitos hidráulicos en el sistema Power-Packer: el circuito de *empuje* levanta la cabina desde la posición bajada hasta la posición de inclinación deseada, y el circuito *de jalón* lleva la cabina desde la posición inclinada y sobre su punto de equilibrio. Vea la **Figura 6**.

El poner la palanca de control en la posición de "Raise" (levantar) abre el circuito de *empuje* del sistema hidráulico. Cuando se liberan los cierres mecánicos de anclaje de la cabina y se hace funcionar la bomba, aumenta la presión hidráulica en los cilindros de inclinación y el cilindro de desacoplamiento de cambios. Si el vehículo está equipado con ganchos de cierre de la cabina hidráulicos, la presión hidráulica libera dichos ganchos de cierre. Según aumenta la presión, el cilindro de desacoplamiento de cambios se libera para permitir que el tubo telescópico se extienda. Después los pistones de los cilindros de inclinación se extienden, levantando así la cabina. Cuando la cabina pasa por su punto de equilibrio, cae de una manera controlada a su posición de inclinación completa y alivia automáticamente la presión del sistema hidráulico.

Al poner la palanca de control en posición de "Lower" (Bajar), se abre el circuito *de jalón* del sistema hidráulico. Cuando se hace funcionar la bomba, la presión hidráulica hace retroceder la cabina hacia arriba y sobre su punto de equilibrio. Después la cabina cae de una manera controlada hasta que se asienta sobre los montajes traseros.

NOTA: Cuando se levanta o se baja la cabina, pare el bombeo una vez que la cabina haya pasado por su punto de equilibrio. La cabina cae de una manera controlada, y si se sigue bombeando, podría provocar el bloqueo hidráulico de los cilindros de inclinación.

El bloqueo hidráulico de los cilindros de inclinación puede ocurrir con tiempo muy frío. Puede ocurrir también si se utiliza un fluido hidráulico que no es el correcto, si hay aire en el sistema, si ocurre algún movimiento repentino de la cabina, o si se rompe una línea hidráulica. Cualquiera de estas situaciones hará que los fusibles de control de velocidad funcionen como válvulas de retención de seguridad, y bloquearán los cilindros de inclinación.

IMPORTANTE: Si los cilindros de inclinación se bloquean, revise para ver si hay un problema importante (tal como una línea rota o un escape por algún acople) antes de intentar desbloquearlos. Si se encuentra algún problema de este tipo, haga las reparaciones necesarias antes de desbloquear el cilindro.

Para desbloquear los cilindros, la cabina se debe mover en el sentido opuesto al de su recorrido (es decir, de regreso hacia su posición de los 45 grados). Si la cabina se está moviendo hacia la posición de inclinación completa cuando ocurre el bloqueo, mueva la palanca de control a "Lower" (bajar), y dé unos bombeos para desbloquear los cilindros. Mueva la

Inclinación de la cabina COE, FLA y FLB: 00–14

07/03/97 f310031a

A. Vista ampliada de la bomba de inclinación

1. Soporte de inclinación
2. Cilindro derecho de inclinación
3. Acople de la lumbrera del circuito de "empuje"
4. Cuerpo de la bomba
5. Palanca de control de la bomba
6. Palanca de la bomba
7. Depósito
8. Acople de la lumbrera del circuito de "empuje"
9. Acople de la lumbrera del circuito de "retracción"
10. Acople de la lumbrera del circuito de "empuje"
11. Acople de la lumbrera del circuito de "retracción"
12. Cilindro izquierdo de inclinación
13. Tubo de control de cambios
14. Mecanismo del seguro del tubo de control de cambios
15. Cilindro de desacoplamiento de cambios
16. Tapón de llenado
17. Acoples

Figura 4, Sistema únicamente hidráulico, equipado con ganchos de cierre de la cabina mecánicos

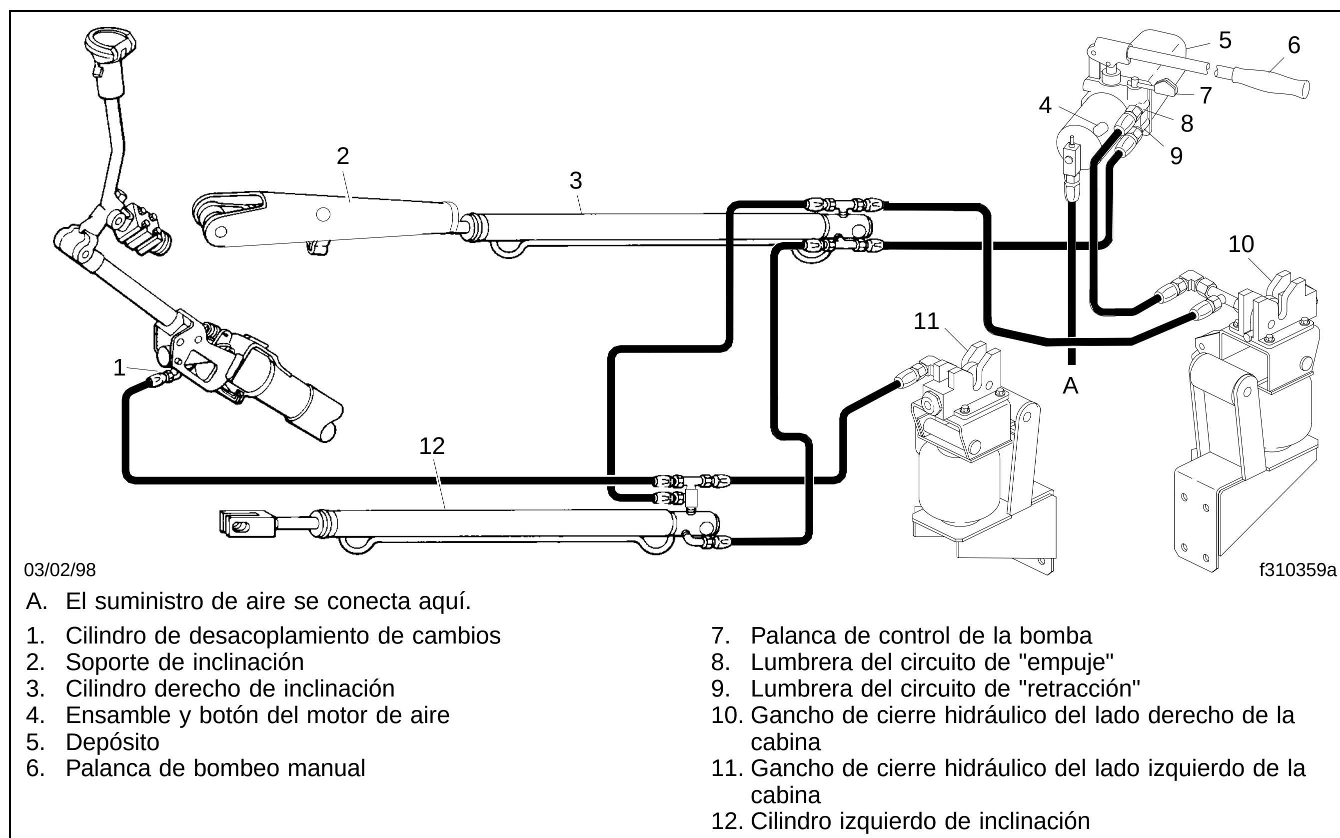
palanca de control a "Raise" y deje que la cabina descienda hasta la posición de inclinación completa. Si la cabina se está moviendo hacia la posición bajada (de funcionamiento) cuando ocurre el bloqueo, mueva la palanca de control a "Raise" y dé unos bombeos para desbloquear los cilindros. Mueva la palanca de control a "Lower" y deje que la cabina descienda hasta la posición de funcionamiento.

Inclinación de la cabina FLB



PRECAUCIÓN

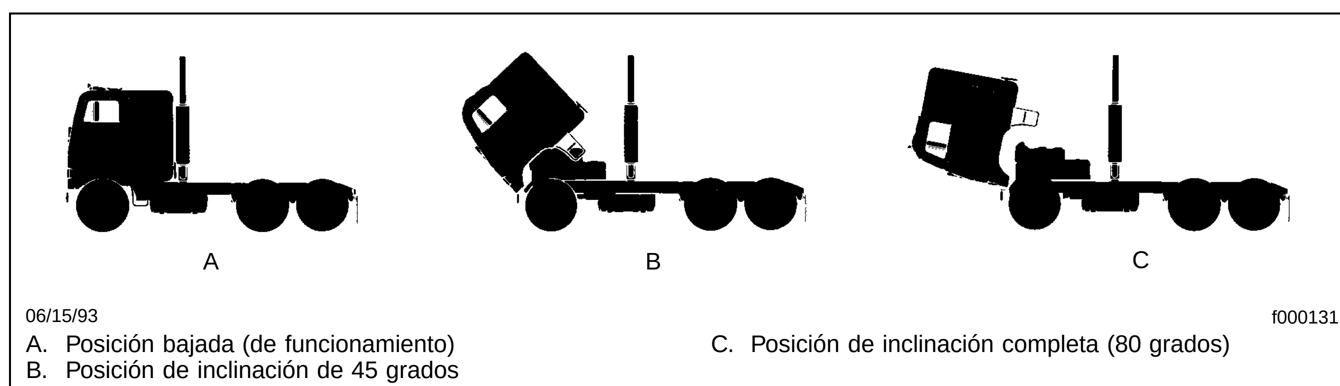
Antes de inclinar la cabina, asegúrese de que el vehículo esté estacionado en una superficie nivelada, tanto de un lado a otro como de la parte delantera a la de atrás. El inclinar la cabina mientras el vehículo está estacionado en una superfi-



A. El suministro de aire se conecta aquí.

1. Cilindro de desacoplamiento de cambios
2. Soporte de inclinación
3. Cilindro derecho de inclinación
4. Ensamble y botón del motor de aire
5. Depósito
6. Palanca de bombeo manual
7. Palanca de control de la bomba
8. Lumbrera del circuito de "empuje"
9. Lumbrera del circuito de "retracción"
10. Gancho de cierre hidráulico del lado derecho de la cabina
11. Gancho de cierre hidráulico del lado izquierdo de la cabina
12. Cilindro izquierdo de inclinación

Figura 5, Sistema opcional neumático e hidráulico, equipado con ganchos de cierre de la cabina hidráulicos y con suspensión de aire de la cabina



A. Posición bajada (de funcionamiento)
B. Posición de inclinación de 45 grados
C. Posición de inclinación completa (80 grados)

Figura 6, Posiciones de la cabina COE

cie desnivelada (tal como el hombro inclinado de la carretera) puede dañar los montajes de la cabina e impedir que la cabina vuelva a la posición de funcionamiento.

1. Aplique los frenos de estacionamiento. Ponga la palanca de cambios de la transmisión en neutro. Apague el motor si está funcionando.

Inclinación de la cabina COE, FLA y FLB: 00–14

⚠ ADVERTENCIA

Antes de inclinar la cabina, asegúrese de que haya suficiente espacio libre delante del vehículo, y que el área esté libre de personas y de todo objeto.

No incline la cabina con el motor en funcionamiento. El inclinarla podría engranar la transmisión. Si el motor está en funcionamiento, el vehículo podría moverse y causar un accidente que podría dar por resultado lesiones personales o daños materiales.

2. Afiance todos los artículos sueltos en la cabina y la litera, y asegúrese de que las puertas estén bien cerradas.

⚠ ADVERTENCIA

La caída de objetos dentro de la cabina, o el abrirse una puerta inesperadamente, podrían dañar el vehículo o causar lesiones personales.

3. Mueva la palanca de control de la bomba a "Raise."
4. Haga funcionar la bomba (mediante la palanca de bombeo manual, o el botón de control del aire si así está equipado) para desacoplar los cierres de anclaje.

IMPORTANTE: Revise el pasador indicador de cada cierre de la cabina. Los cierres se han desacoplado si los pasadores están hacia afuera. Vea la **Figura 7**.

Si hay aire en el sistema hidráulico de inclinación, la operación de la bomba parecerá "esponjosa" o ineficaz. Si sucede esto, purgue el aire del sistema; para las instrucciones, vea el **Grupo 60** del manual de servicio del vehículo.

Si la cabina se para mientras se está levantando, no intente hacerla mover con la bomba de inclinación. Los fusibles de control de velocidad habrán bloqueado los cilindros de inclinación; desbloquéelos.

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que el soporte de inclinación esté empujado hacia abajo sobre la biela del pistón del cilindro de inclinación derecho. Si el soporte de inclinación no está acoplado, y la cabina se baja, podría dar por resultado lesiones graves o la muerte.

5. Cuando la cabina alcance un ángulo de 30 grados, pare el bombeo. Empuje el extremo libre del soporte de inclinación hacia abajo colocándolo sobre la biela del pistón del cilindro de inclinación derecho. Vea la **Figura 8**. El soporte de inclinación evita que la cabina baje por accidente más abajo de esta posición.
6. Para inclinar la cabina completamente, siga bombeando hasta que la cabina se acerque a un ángulo de 45 grados. Reduzca la velocidad del bombeo. Una vez que la cabina pase los 45 grados, deje de bombear. La cabina descenderá suavemente a la posición de inclinación completa. Para parar la cabina en cualquier posición entre los 45 grados y la de inclinación completa, mueva la palanca de control a "Lower."

IMPORTANTE: Si la cabina se para sola después de haber pasado los 45 grados, no intente hacerla bajar con la bomba de inclinación. Los fusibles de control de velocidad habrán bloqueado los cilindros de inclinación; desbloquéelos.

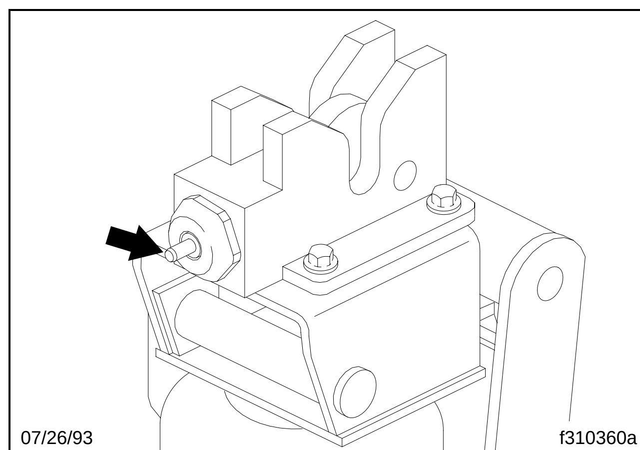
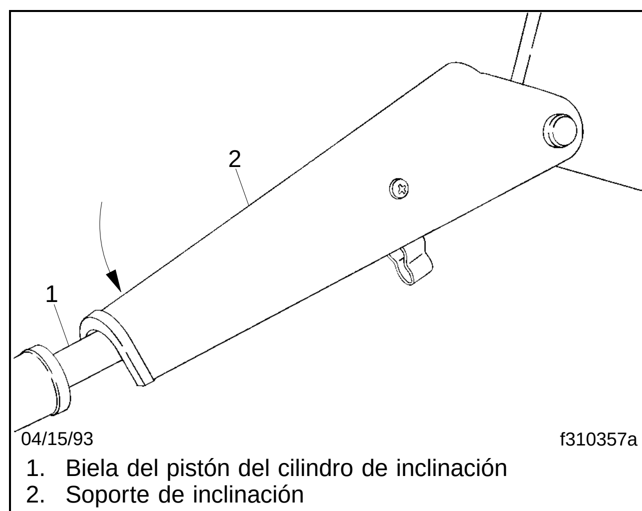


Figura 7, Pasador indicador del gancho de cierre de la cabina



1. Biela del pistón del cilindro de inclinación
2. Soporte de inclinación

Figura 8, Colocación del soporte de inclinación

Cómo regresar la cabina FLB desde la posición inclinada

⚠ PELIGRO

Manténgase alejado del recorrido de la cabina en todo momento. Una vez liberado el soporte de inclinación, no se incline sobre los largueros del chasis, ni sobre el motor, ni sobre la transmisión por ninguna razón. El hacerlo podría resultar en lesiones graves o la muerte.

1. Aleje el soporte de inclinación del pistón del cilindro de inclinación derecho, y afiáncelo con el seguro de resorte.

   Si la cabina se inclinó menos de 45 grados, levántela lo suficiente como para liberar el soporte de inclinación. Aleje el soporte de inclinación de la biela del pistón del cilindro de inclinación, y afiáncelo con el seguro de resorte antes de bajar la cabina. Vea la **Figura 9**.

2. Ponga la palanca de control de la bomba en "Lower," y bombee hasta que la cabina se acerque a un ángulo de 45 grados. Reduzca la velocidad de bombeo. Una vez que la cabina pase sobre su punto de equilibrio, deje de bombear. La cabina descenderá suavemente hasta su posición de funcionamiento.

   Para parar la cabina en cualquier posición entre los 45 y los 30 grados, mueva la palanca de control a "Raise" y empuje el soporte de inclinación hacia abajo colocándolo sobre la biela del pistón del cilindro de inclinación derecho.

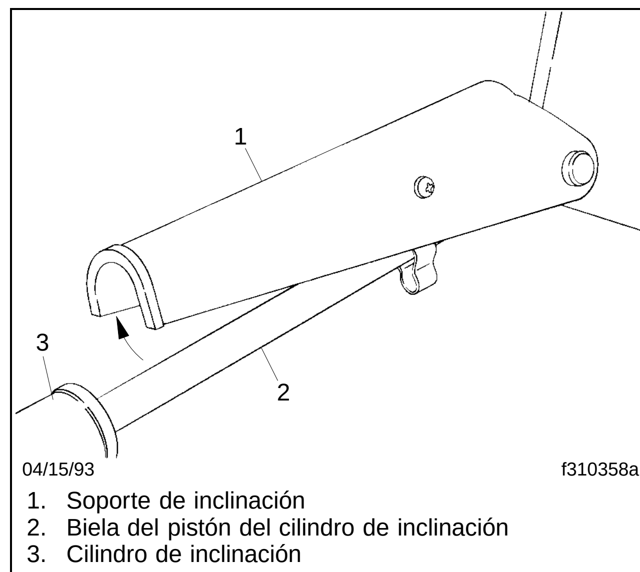
IMPORTANTE: Si la cabina se para sola después de haber pasado los 45 grados, no intente hacerla bajar con la bomba de inclinación. El soporte de inclinación estará en posición de bloqueo, o los fusibles de control de velocidad habrán bloqueado los cilindros de inclinación. Libere el soporte de inclinación, o desbloquee los fusibles de control de velocidad.

3. Cuando la cabina esté completamente bajada, asegúrese de que la palanca de control de la bomba esté puesta en "Lower."

4. Revise el pasador indicador de cada gancho de cierre de la cabina. Vea la **Figura 7**. Los ganchos de cierre están bloqueados cuando los pasadores hayan vuelto a entrar dentro del ensamble del resorte del pistón y del cilindro.

5. Empuje la palanca de cambios de la transmisión hacia adelante para bloquear el mecanismo del seguro del tubo de cambios.

NOTA: Mantenga el fluido hidráulico al nivel del tapón de llenado de aceite. Solamente se debe agregar fluido con la cabina en la posición de funcionamiento. Utilice solamente fluidos hidráulicos aproba-



1. Soporte de inclinación
2. Biela del pistón del cilindro de inclinación
3. Cilindro de inclinación

Figura 9, Liberación del soporte de inclinación

dos por Freightliner; vea el **Grupo 60** para detalles de los fluidos especificados.

Inclinación de la cabina FLA

PRECAUCIÓN

Antes de inclinar la cabina, asegúrese de que el vehículo esté estacionado en una superficie nivelada, tanto de un lado a otro como de la parte delantera a la de atrás. El inclinar la cabina mientras el vehículo está estacionado en una superficie desnivelada (tal como el hombro inclinado de la carretera) puede dañar los montajes de la cabina e impedir que la cabina vuelva a la posición de funcionamiento.

1. Aplique los frenos de estacionamiento. Ponga la palanca de cambios de la transmisión en neutro. Apague el motor si está funcionando.

ADVERTENCIA

Antes de inclinar la cabina, asegúrese de que haya suficiente espacio libre delante del vehículo, y que el área esté libre de personas y de todo objeto.

No incline la cabina con el motor en funcionamiento. El inclinarla podría engranar la transmisión. Si el motor está en funcionamiento, el vehículo podría moverse y causar un accidente que podría dar por resultado lesiones personales o daños materiales.

2. Saque la palanca de la bomba del compartimento de equipaje, e introdúzcala en la espiga de la bomba.
3. Afiance todos los artículos sueltos en la cabina y la litera, y asegúrese de que las puertas estén bien cerradas.

ADVERTENCIA

La caída de objetos dentro de la cabina, o el abrirse una puerta inesperadamente, podrían dañar el vehículo o causar lesiones personales.

4. Mueva la palanca de control de la bomba a "Raise."
5. Desbloquee las manijas de los ganchos de cierre ubicadas detrás de la cabina (**Figura 10**) tirando de ellas hacia afuera. Vea la **Figura 11**.

PRECAUCIÓN

No haga funcionar la bomba de inclinación mientras estén bloqueados los ganchos de cierre de la cabina. El hacerlo causa esfuerzos en la parte trasera de la cabina, y éstos podrían dañar los remaches y el recubrimiento de la cabina.

6. Tire de la manija de liberación del gancho de seguridad (**Figura 12**) mientras hace funcionar la bomba hidráulica. Si la cabina no empieza a subir durante los primeros 10 a 15 bombeos, pare lo que está haciendo. Asegúrese de que el mecanismo del seguro del tubo de cambios se haya liberado.

PRECAUCIÓN

El seguir aplicando fuerza para inclinar la cabina cuando el mecanismo del seguro del tubo de cambios no se ha liberado podría dar lugar a daños en la transmisión o en el tubo de cambios.

NOTA: Si hay aire en el sistema hidráulico de inclinación, la operación de la bomba parecerá "esponjosa" o ineficaz. Si sucede esto, purgue el aire del sistema; para las instrucciones, vea el **Grupo 60** del manual de servicio del vehículo.

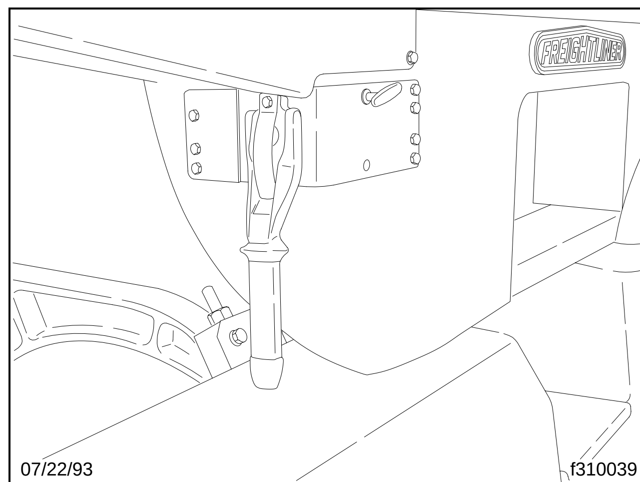


Figura 10, Manija de gancho de cierre (posición de bloqueo)

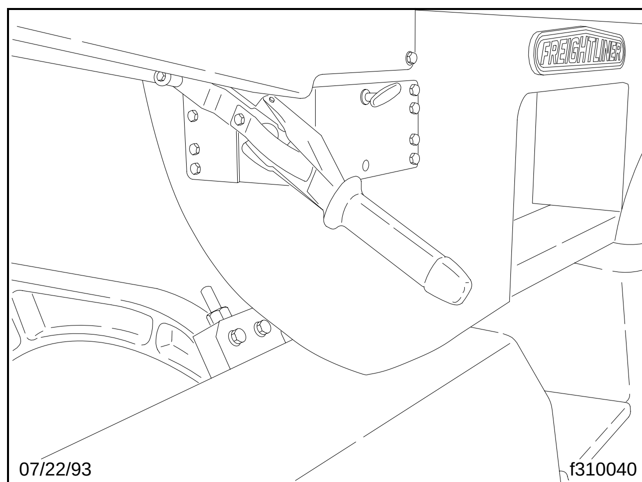


Figura 11, Manija de gancho de cierre (posición de desbloqueo)

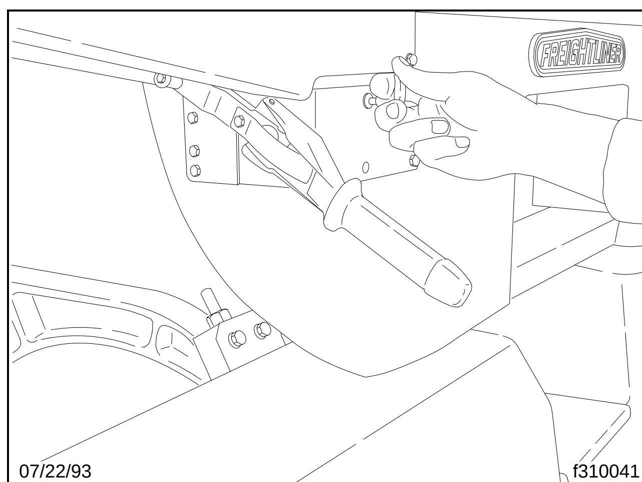


Figura 12, Manija de liberación del gancho de seguridad

Si la cabina se para mientras se está levantando, no intente hacerla mover con la bomba de inclinación. Los fusibles de control de velocidad habrán bloqueado los cilindros de inclinación; desbloquéelos.

7. Cuando el gancho de seguridad se haya levantado por encima del cierre de seguridad (**Figura 13**), suelte la manija de liberación. Incline la cabina hasta un ángulo de 30 grados.

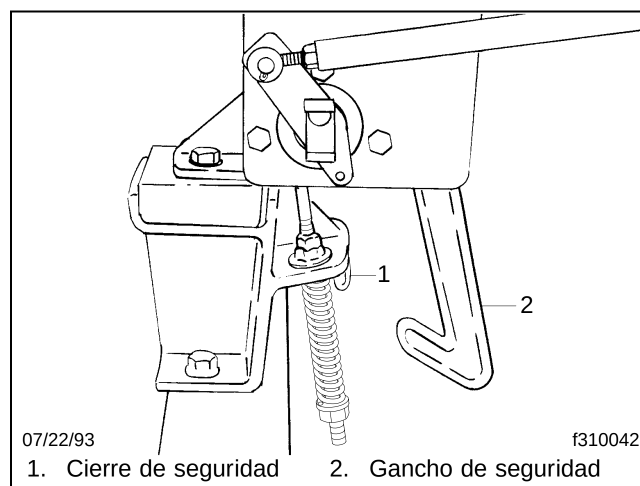
⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que el soporte de inclinación esté empujado hacia abajo colocándolo sobre la biela del pistón del cilindro de inclinación derecho. Si el soporte de inclinación no está acoplado, y la cabina se baja, podría dar por resultado lesiones graves o la muerte.

8. Cuando la cabina alcance un ángulo de 30 grados, empuje el extremo libre del soporte de inclinación hacia abajo colocándolo sobre la biela del pistón del cilindro de inclinación derecho. Vea la **Figura 14**. El soporte de inclinación evita que la cabina baje por accidente más abajo de esta posición.

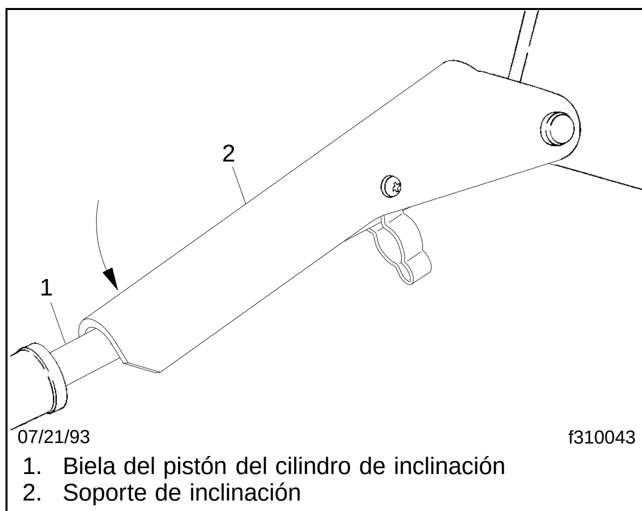
9. Para inclinar la cabina completamente, siga bombeando hasta que la cabina se acerque a un ángulo de 45 grados. Reduzca la velocidad del bombeo. Una vez que la cabina pase los 45 grados, deje de bombear. La cabina descenderá suavemente a la posición completamente inclinada. Para parar la cabina en cualquier posición entre los 45 grados y la de inclinación completa, mueva la palanca de control a "Lower."

IMPORTANTE: Si la cabina se para sola después de haber pasado los 45 grados, no intente hacerla bajar con la bomba de inclinación. Los fusibles de control de velocidad habrán bloqueado los cilindros de inclinación; desbloquéelos.



1. Cierre de seguridad
2. Gancho de seguridad

Figura 13, Mecanismo del gancho de seguridad



1. Biela del pistón del cilindro de inclinación
2. Soporte de inclinación

Figura 14, Colocación del soporte de inclinación

Cómo regresar la cabina FLA desde la posición inclinada

⚠ PELIGRO

Manténgase alejado del recorrido de la cabina en todo momento. Una vez liberado el soporte de inclinación, no se incline sobre los largueros del chasis, ni sobre el motor, ni sobre la transmisión por ninguna razón. El hacerlo podría resultar en lesiones graves o la muerte.

1. Aleje el soporte de inclinación del pistón del cilindro de inclinación derecho, y afiáncelo con el seguro de resorte.

   Si la cabina se inclinó menos de 45 grados, levántela lo suficiente como para liberar el soporte de inclinación. Aleje el soporte de inclinación de la biela del pistón del cilindro de inclinación, y afiáncelo con el seguro de resorte antes de bajar la cabina. Vea la **Figura 15**.

2. Ponga la palanca de control de la bomba en "Lower," y bombee hasta que la cabina se acerque a un ángulo de 45 grados. Reduzca la velocidad de bombeo. Una vez que la cabina pase sobre su punto de equilibrio, deje de bombear. La cabina descenderá suavemente a la posición de funcionamiento.

   Para parar la cabina en cualquier posición entre los 45 y los 30 grados, mueva la palanca de control a "Raise" y empuje el soporte de inclinación hacia abajo colocándolo sobre la biela del pistón del cilindro de inclinación derecho.

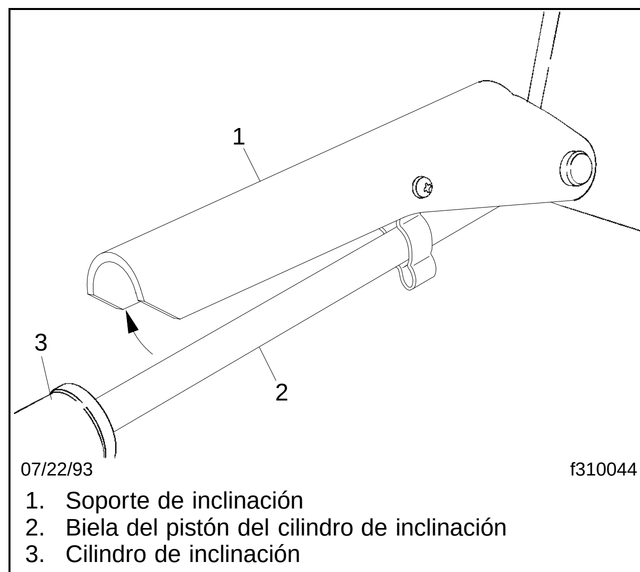
IMPORTANTE: Si la cabina se para sola después de haber pasado los 45 grados, no intente hacerla bajar con la bomba de inclinación. El soporte de inclinación estará en posición de bloqueo, o los fusibles de control de velocidad habrán bloqueado los cilindros de inclinación. Libere el soporte de inclinación, o desbloquee los fusibles de control de velocidad.

3. Cuando la cabina esté completamente bajada, asegúrese de que la palanca de control de la bomba esté puesta en "Lower."

4. Bloquee las manijas de los ganchos de cierre de la cabina. Vea la **Figura 10**. Asegúrese de que los ganchos de cierre de la cabina se hayan acoplado con los pernos U ubicados en los montajes de la cabina, y que el pasador de seguridad de cada manija esté acoplado.

5. Quite la palanca de la bomba de la espiga y monte dicha palanca en el compartimento de equipaje.

6. Empuje la palanca de cambios de la transmisión hacia adelante para bloquear el mecanismo del seguro del tubo de cambios



1. Soporte de inclinación
2. Biela del pistón del cilindro de inclinación
3. Cilindro de inclinación

Figura 15, Liberación del soporte de inclinación

NOTA: Mantenga el fluido hidráulico al nivel del tapón de llenado de aceite. Solamente se debe agregar fluido con la cabina en la posición de funcionamiento. Utilice solamente fluidos hidráulicos aprobados por Freightliner; vea el **Grupo 60** para detalles de los fluidos especificados.

Mantenimiento de los controles antirruido: 00–15

Información general

LEY FEDERAL, ARTÍCULO 205: CONTROLES ANTIRRUIDO DE EQUIPOS DE TRANSPORTE

El artículo 205, "Transportation Equipment Noise Emission Controls" (Controles antirruido de equipos de transporte), exige que el fabricante del vehículo suministre, con cada vehículo nuevo, instrucciones escritas para el mantenimiento, el uso, y la reparación apropiados del vehículo por parte del comprador final a fin de asegurar, dentro de límites razonables, la eliminación o minimización de degradación de los controles antirruido a lo largo de la vida del vehículo. Para cumplir con dicha ley, se dan estas instrucciones a los dueños por medio de la información de mantenimiento de los controles antirruido en todos los grupos relevantes de este manual, y en el manual de servicio del vehículo.

RECOMENDACIONES SOBRE LOS REPUESTOS

Los repuestos que se empleen para el mantenimiento o la reparación de los controles antirruido deben ser piezas auténticas de Freightliner. Si se emplean piezas que no sean las auténticas de Freightliner para el reemplazo o la reparación de componentes que afectan los controles antirruido, el dueño debe asegurarse que tales piezas sean certificadas por su fabricante como equivalentes a las piezas auténticas de Freightliner tanto en su funcionamiento como en su durabilidad.

GARANTÍA DE FREIGHTLINER DE LOS CONTROLES ANTIRRUIDO

Refiérase al libro de información de garantía del dueño del vehículo para información acerca de la garantía de los controles antirruido.

SE PROHIBE LA MANIPULACIÓN NO AUTORIZADA DE LOS CONTROLES ANTIRRUIDO

La ley federal prohibe los actos siguientes o la instigación de éstos:

1. El retiro o la inutilización por cualquier persona (excepto para propósitos de mantenimiento, reparación, o reemplazo) de cualquier dispositivo o elemento del diseño incorporado en cualquier vehículo nuevo con el fin de controlar el ruido, antes de su venta o entrega al comprador final, o mientras se esté usando.
2. El uso del vehículo después de que dicho dispositivo o elemento del diseño haya sido retirado o inutilizado por cualquier persona.

   Entre las acciones que se entienden como manipulación no autorizada están las que se detallan abajo:

   A. Retiro de los paneles amortiguadores de ruido del motor.

   B. Retiro de los paneles amortiguadores de ruido del túnel o del capó (cofre).

   C. Retiro o inutilización del regulador de velocidad del motor para permitir que la velocidad del motor exceda las especificaciones del fabricante.

   D. Retiro o inutilización del embrague del ventilador, incluyendo el dejar fuera del circuito el mecanismo termostático de control de cualquier ventilador a fin de hacerlo funcionar continuamente.

   E. Retiro de la cubierta del ventilador.

   F. Retiro o inutilización de cualquier componente del escape, incluyendo las abrazaderas del tubo del escape.

   G. Retiro de los componentes de admisión de aire.

Instrucciones de mantenimiento

Los intervalos programados se encuentran en las tablas de mantenimiento de este grupo. A continuación se da un ejemplar del "Registro de verificación de inspecciones (Grupos 01 y 20, y Grupo 49)". Dicho registro debe rellenarse cada vez que se efectúa el mantenimiento o la reparación de los controles antirruido del vehículo.

Registro de verificación de inspecciones

Registro de verificación de inspecciones, Grupo 01

Registro de verificación de inspecciones — Grupo 01 — Soportes traseros del motor y paneles amortiguadores de ruido del motor				
Fecha	Kilometraje	Artículo	Costo	Taller de mantenimiento

Registro de verificación de inspecciones, Grupo 20

Registro de verificación de inspecciones — Grupo 20 — Propulsor del ventilador				
Fecha	Kilometraje	Artículo	Costo	Taller de mantenimiento

Mantenimiento de los controles antirruido: 00–15

Registro de verificación de inspecciones, Grupo 49

Registro de verificación de inspecciones— Grupo 49 — Componentes del sistema de escape				
Fecha	Kilometraje	Artículo	Costo	Taller de mantenimiento

Tablas de conversión de unidades métricas a las de uso general en EE.UU.: 00–16

Si conoce el valor en unidades de EE.UU.	Multi-plíquelo por	Para obtener el valor métrico	Si conoce el valor métrico	Multi-plíquelo por	Para obtener el valor en unidades de EE.UU.
Longitud					
pulgadas (pulgs.)	25.4	milímetros (mm)		0.03937	pulgadas (pulgs.)
pulgadas (pulgs.)	2.54	centímetros (cm)		0.3937	pulgadas (pulgs.)
pies	0.3048	metros (m)		3.281	pies
yardas	0.9144	metros (m)		1.094	yardas
millas	1.609	kilómetros (km)		0.6215	millas
Área					
pulgadas cuadradas (pulgs.^{2})	645.16	milímetros cuadrados (mm^2)		0.00155	pulgadas cuadradas (pulgs.^{2})
pulgadas cuadradas (pulgs.^{2})	6.452	centímetros cuadrados (cm^2)		0.155	pulgadas cuadradas (pulgs.^{2})
pies cuadrados (pies^2)	0.0929	metros cuadrados (m^2)		10.764	pies cuadrados (pies^2)
Volumen					
pulgadas cúbicas (pulgs.^{3})	16387.0	milímetros cúbicos (mm^3)		0.000061	pulgadas cúbicas (pulgs.^{3})
pulgadas cúbicas (pulgs.^{3})	16.387	centímetros cúbicos (cm^3)		0.06102	pulgadas cúbicas (pulgs.^{3})
pulgadas cúbicas (pulgs.^{3})	0.01639	litros (L)		61.024	pulgadas cúbicas (pulgs.^{3})
onzas fluidas (fl. oz.)	29.54	mililitros (mL)		0.03381	onzas fluidas (fl. oz.)
pintas (pt)	0.47318	litros (L)		2.1134	pintas (pt)
cuartos de galón (qt)	0.94635	litros (L)		1.0567	cuartos de galón (qt)
galones (gal)	3.7854	litros (L)		0.2642	galones (gal)
pies cúbicos (pies^3)	28.317	litros (L)		0.03531	pies cúbicos (pies^3)
pies cúbicos (pies^3)	0.02832	metros cúbicos (m^3)		35.315	pies cúbicos (pies^3)
Peso o fuerza					
onzas (av) (oz)	28.35	gramos (g)		0.03527	onzas (av) (oz)
libras (av) (lb)	0.454	kilogramos (kg)		2.205	libras (av) (lb)
Toneladas de EE.UU. (t)	907.18	kilogramos (kg)		0.001102	Toneladas de EE.UU. (t)
Toneladas de EE.UU. (t)	0.90718	toneladas métricas (t)		1.1023	Toneladas de EE.UU. (t)
Torsión o fuerza de trabajo					
libras–pulgada (lbf·in)	11.298	Newtons–centimetro (N·cm)		0.08851	libras–pulgada (lbf·in)
libras–pie (lbf·ft)	1.3558	Newtons–metro (N·m)		0.7376	libras–pie (lbf·ft)
Presión o vacío					
pulgadas de mercurio (inHg)	3.37685	kiloPascales (kPa)		0.29613	pulgadas de mercurio (inHg)
libras por pulgada cuadrada (psi)	6.895	kiloPascales (kPa)		0.14503	libras por pulgada cuadrada (psi)

Tabla 2, Conversión de unidades métricas a las de uso general en EE.UU.

Tablas de conversión de unidades métricas a las de uso general en EE.UU.: 00–16

Si conoce el valor en	Réstele	Después divida entre	Para obtener	Si conoce el valor en	Multi- plíquelo por	Después añada	Para obtener
grados Fahrenheit (°F)	32	1.8	grados centígrados (°C)		1.8	32	grados Fahrenheit (°F)

Tabla 3, Conversión de temperaturas

Valores de torsión para sujetadores con rosca de uso general en EE.UU. con hilos de rosca lubricados* o chapados†				
Diámetro–paso de la rosca	**Tuerca hexagonal regular**		**Con brida**	
	f230002 Perno de grado 5 / f230003 Tuerca de grado 5 ó B	f230004 Perno de grado 8 u 8.2 / f230005 Tuerca de grado 8 ó C	f230006 Perno de grado 5 / f230007 Tuerca de grado B	f230008 Perno de grado 8 u 8.2 / f230009 Tuerca de grado G
	Torsión: lbf·ft (N·m)	**Torsión: lbf·ft (N·m)**	**Torsión: lbf·ft (N·m)**	**Torsión: lbf·ft (N·m)**
1/4–20	7 (9)	8 (11)	6 (8)	10 (14)
1/4–28	8 (11)	9 (12)	7 (9)	12 (16)
5/16–18	15 (20)	16 (22)	13 (18)	21 (28)
5/16–24	16 (22)	17 (23)	14 (19)	23 (31)
3/8–16	26 (35)	28 (38)	23 (31)	37 (50)
3/8–24	30 (41)	32 (43)	25 (34)	42 (57)
7/16–14	42 (57)	45 (61)	35 (47)	60 (81)
7/16–20	47 (64)	50 (68)	40 (54)	66 (89)
1/2–13	64 (87)	68 (92)	55 (75)	91 (123)
1/2–20	72 (98)	77 (104)	65 (88)	102 (138)
9/16–12	92 (125)	98 (133)	80 (108)	130 (176)
9/16–18	103 (140)	110 (149)	90 (122)	146 (198)
5/8–11	128 (173)	136 (184)	110 (149)	180 (244)
5/8–18	145 (197)	154 (209)	130 (176)	204 (277)
3/4–10	226 (306)	241 (327)	200 (271)	320 (434)
3/4–16	253 (343)	269 (365)	220 (298)	357 (484)
7/8–9	365 (495)	388 (526)	320 (434)	515 (698)
7/8–14	402 (545)	427 (579)	350 (475)	568 (770)
1–8	—	582 (789)	—	—
1–12	—	637 (863)	—	—
1–14	—	652 (884)	—	—

* Freightliner recomienda que a todos los sujetadores, chapados o no, se les aplique una capa de aceite antes de instalarlos.

† Utilice estos valores de torsión si el perno o la tuerca están lubricados o chapados (con chapa de conversión de fosfato de cinc, o de cadmio, o tratado con cera).

Tabla 4, Valores de torsión para sujetadores con rosca de uso general en EE.UU. con hilos de rosca lubricados o chapados

Tablas de especificaciones de torsión: 00–17

Valores de torsión para sujetadores con rosca de uso general en EE.UU. con hilos de rosca secos (no lubricados)* y sin tratamiento especial (sin chapar)†						
Diámetro–paso de la rosca	Tuerca hexagonal regular				Con brida	
	f230002 Perno de grado 5	f230003 Tuerca de grado 5 ó B	f230004 Perno de grado 8 u 8.2	f230005 Tuerca de grado 6 ó C	f230008 Perno de grado 8 u 8.2	f230009 Tuerca de grado G
	Torsión: lbf·ft (N·m)		Torsión: lbf·ft (N·m)		Torsión: lbf·ft (N·m)	
1/4–20	8 (11)		10 (14)		—	
1/4–28	9 (12)		12 (16)		—	
5/16–18	15 (20)		22 (30)		22 (30)	
5/16–24	17 (23)		25 (34)		—	
3/8–16	28 (38)		40 (54)		40 (54)	
3/8–24	31 (42)		45 (61)		—	
7/16–14	45 (61)		65 (88)		65 (88)	
7/16–20	50 (68)		70 (95)		—	
1/2–13	70 (95)		95 (129)		95 (129)	
1/2–20	75 (102)		110 (149)		—	
9/16–12	100 (136)		140 (190)		140 (190)	
9/16–18	110 (149)		155 (210)		—	
5/8–11	135 (183)		190 (258)		190 (258)	
5/8–18	155 (210)		215 (292)		—	
3/4–10	240 (325)		340 (461)		340 (461)	
3/4–16	270 (366)		380 (515)		—	
7/8–9	385 (522)		540 (732)		—	
7/8–14	425 (576)		600 (813)		—	
1–8	580 (786)		820 (1112)		—	
1–12	635 (861)		900 (1220)		—	
1–14	650 (881)		915 (1241)		—	

* Los hilos de rosca pueden tener restos de aceite, pero se notarán secos al tacto.

† Tanto los hilos de rosca machos como hembras (los pernos y las tuercas) deben estar sin lubricar y sin chapar; si uno u otro está lubricado o chapado, utilice la **Tabla 4**. Freightliner recomienda que a todos los sujetadores, chapados o no, se les aplique una capa de aceite antes de instalarlos.

Tabla 5, Valores de torsión para sujetadores con rosca de uso general en EE.UU. con hilos de rosca secos (no lubricados) y sin tratamiento especial (sin chapar)

Valores de torsión para sujetadores de rosca métrica con hilos de rosca lubricados* o chapados†				
Diámetro–paso de la rosca	8.8 f230010 Perno de clase 8.8	8 f230011 Tuerca de clase 8	10.9 f230012 Perno de clase 10.9	10 f230013 Tuerca de clase 10
	Torsión: lbf·ft (N·m)		Torsión: lbf·ft (N·m)	
M6	5 (7)		7 (9)	
M8	12 (16)		17 (23)	
M8 x 1	13 (18)		18 (24)	
M10	24 (33)		34 (46)	
M10 x 1.25	27 (37)		38 (52)	
M12	42 (57)		60 (81)	
M12 x 1.5	43 (58)		62 (84)	
M14	66 (89)		95 (129)	
M14 x 1.5	72 (98)		103 (140)	
M16	103 (140)		148 (201)	
M16 x 1.5	110 (149)		157 (213)	
M18	147 (199)		203 (275)	
M18 x 1.5	165 (224)		229 (310)	
M20	208 (282)		288 (390)	
M20 x 1.5	213 (313)		320 (434)	
M22	283 (384)		392 (531)	
M22 x 1.5	315 (427)		431 (584)	
M24	360 (488)		498 (675)	
M24 x 2	392 (531)		542 (735)	
M27	527 (715)		729 (988)	
M27 x 2	569 (771)		788 (1068)	
M30	715 (969)		990 (1342)	
M30 x 2	792 (1074)		1096 (1486)	

* Freightliner recomienda que a todos los sujetadores, chapados o no, se les aplique una capa de aceite antes de instalarlos.

† Utilice estos valores de torsión si el perno o la tuerca están lubricados o chapados (con chapa de conversión de fosfato de cinc o de cadmio, o tratado con cera).

Tabla 6, Valores de torsión para sujetadores de rosca métrica con hilos de rosca lubricados o chapados

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP) **Número MOP**

Inspección de las bandas de impulsión del motor 01–04

Inspección del cableado del freno de motor Jacobs 01–03

Inspección de los paneles amortiguadores de ruido del motor (control antirruido) 01–02

Revisión del ensamble del soporte trasero del motor (control antirruido) 01–01

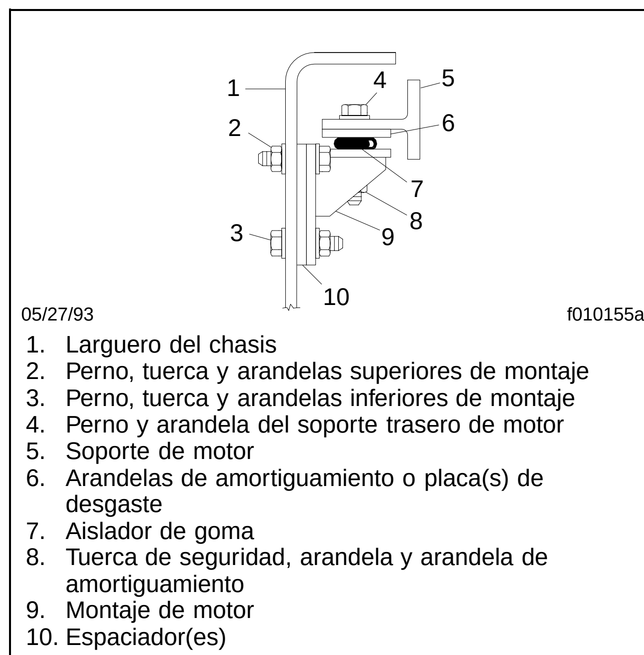
NOTA: Refiérase al manual de operación y mantenimiento del fabricante del motor para averiguar los intervalos de servicio y mantenimiento y para información relacionada con el motor y las emisiones del mismo. El manual del fabricante del motor se suministra con cada vehículo nuevo cuando éste se entrega.

01–01 Revisión del ensamble del soporte trasero del motor (control antirruido)

Revise visualmente los aisladores de goma (**Figura 1**, Ref. 7 para el FLA, FLB o FLD; **Figura 2**, Refs. 4 y 6 para el FLC) para ver si tienen grietas, cortes u otros daños. Reemplácelos si están dañados. Además, los aisladores deben reemplazarse en cada reparación general del motor y cada vez que se retire el motor del vehículo. Refiérase al **Grupo 01** del manual de servicio del vehículo para los procedimientos de reemplazo de los aisladores.

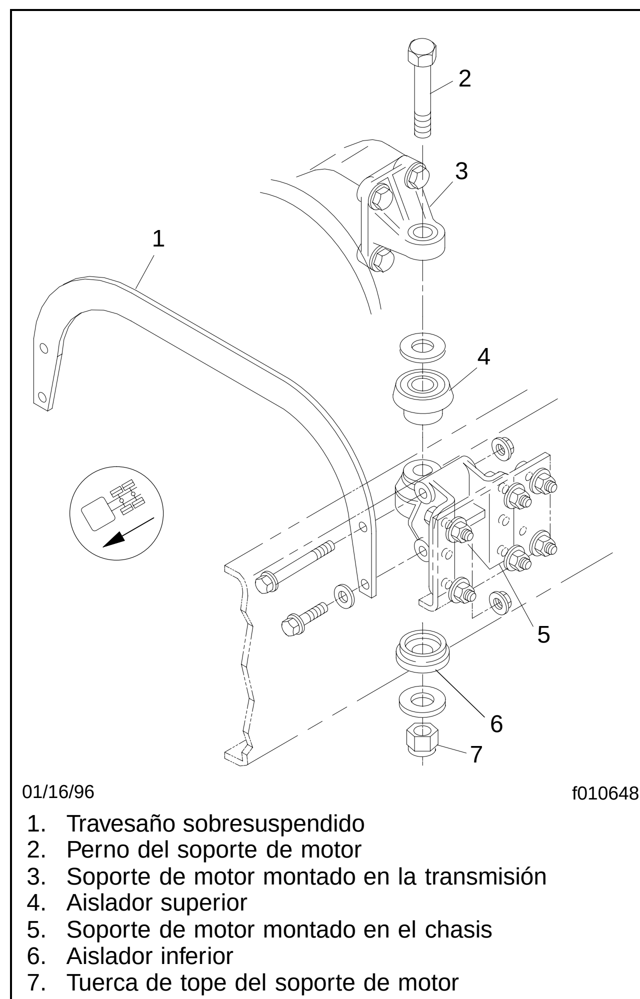
Revise los sujetadores de los soportes traseros de motor para ver si están bien apretados. Vea la **Figura 1** para el FLA, FLB o FLD, o la **Figura 2** para el FLC.

Vea la **Tabla 1** para las especificaciones de torsión.



1. Larguero del chasis
2. Perno, tuerca y arandelas superiores de montaje
3. Perno, tuerca y arandelas inferiores de montaje
4. Perno y arandela del soporte trasero de motor
5. Soporte de motor
6. Arandelas de amortiguamiento o placa(s) de desgaste
7. Aislador de goma
8. Tuerca de seguridad, arandela y arandela de amortiguamiento
9. Montaje de motor
10. Espaciador(es)

Figura 1, Ensamble del soporte trasero de motor, FLA, FLB y FLD



1. Travesaño sobresuspendido
2. Perno del soporte de motor
3. Soporte de motor montado en la transmisión
4. Aislador superior
5. Soporte de motor montado en el chasis
6. Aislador inferior
7. Tuerca de tope del soporte de motor

Figura 2, Ensamble del soporte trasero de motor, FLC

01–02 Inspección de los paneles amortiguadores de ruido del motor (control antirruido)

Si así está equipado, revise los paneles amortiguadores de ruido del motor para ver si están rotos. Vea la **Figura 3** para un motor Caterpillar, o la **Figura 4** para un motor Cummins. Si están rotos los paneles, reemplácelos con unos nuevos; refiérase al **Grupo 01** del manual de servicio del vehículo para los procedimientos. Los motores Cummins M11 y N14, y los de las Series 55 y 60 de Detroit Diesel no tienen paneles amortiguadores de ruido del motor.

Especificaciones de torsión de los sujetadores del soporte trasero de motor			
Descripción	**Tamaño**	**Grado**	**Torsión* lbf·ft (N·m)**
Tuerca del aislador del soporte de motor, FLA, FLB y FLD	5/8–11	C	160 (216)
Tuerca de tope del aislador del soporte trasero de motor, FLC	1.00–8	B	280–380 (380–515)
Tuerca del soporte de motor montado en el chasis	5/8–11	C	190 (258)
Perno del soporte de motor montado en la transmisión, FLC	3/4–10	8	340 (461)
Tuerca del travesaño sobresuspendido, FLC	1/2–13	C	95 (129)

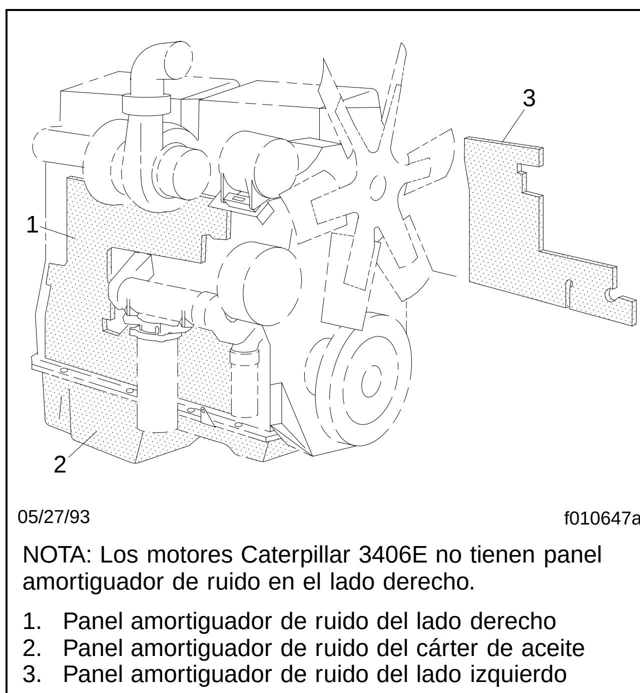
* Los valores de torsión que se dan son para sujetadores sin lubricar y sin chapar.

Tabla 1, Especificaciones de torsión de los sujetadores del soporte trasero de motor

01–03 Inspección del cableado del freno de motor Jacobs

Revise el cableado que va desde los interruptores del tablero a las cubiertas del freno de motor para ver si hay alguna rotura o si el aislamiento está roto o rozado. Asegúrese de que todas las conexiones de los terminales estén en buenas condiciones y que estén bien afianzadas. Revise el cableado que va a los interruptores del embrague y del acelerador. Refiérase al **Grupo 01** del manual de servicio del vehículo para ver el diagrama del cableado del freno de motor.

NOTA: Algunas instalaciones de freno de motor no emplean interruptores de embrague o de acelerador.



NOTA: Los motores Caterpillar 3406E no tienen panel amortiguador de ruido en el lado derecho.

1. Panel amortiguador de ruido del lado derecho
2. Panel amortiguador de ruido del cárter de aceite
3. Panel amortiguador de ruido del lado izquierdo

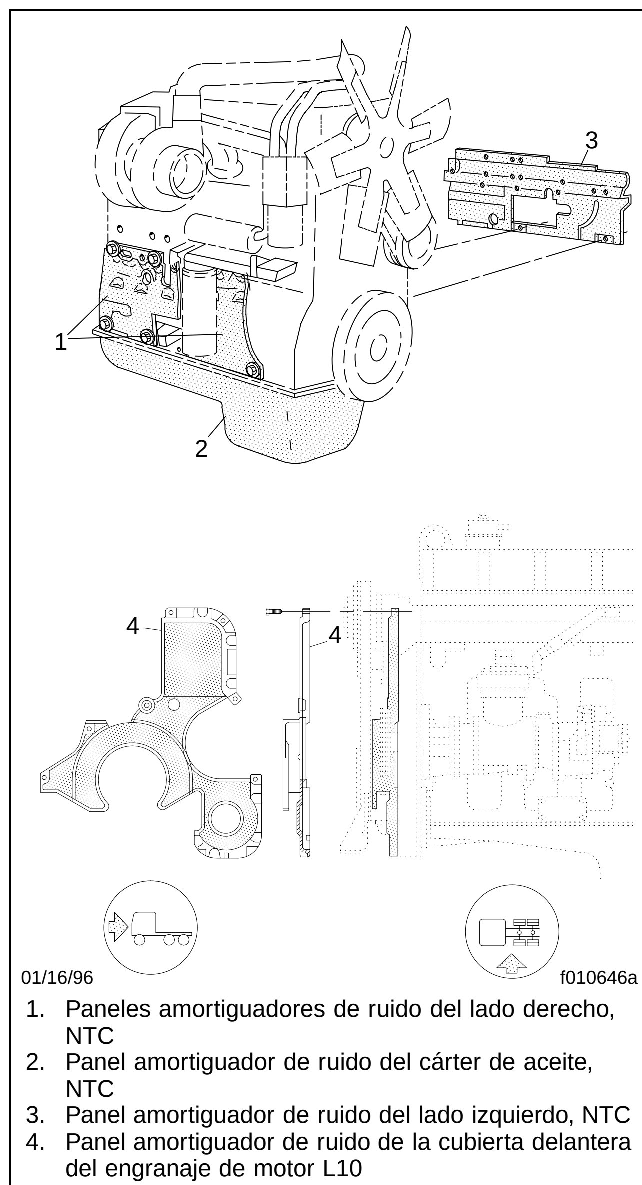
Figura 3, Paneles amortiguadores de ruido del motor Caterpillar

01–04 Inspección de las bandas de impulsión del motor

Las bandas de impulsión gastadas o flojas pueden causar una falla prematura de los rodamientos o sobrecalentamiento del motor. La tensión excesiva, o la falta de tensión en las bandas, puede dar por resultado desgaste excesivo y prematuro de las bandas. Las bandas serpentinas se retienen en su lugar mediante un tensor de banda que no requiere ningún ajuste de tensión. Reemplace la banda de impulsión del motor si se detecta alguna de las condiciones descritas en "Inspección visual". Las bandas de "Vs" múltiples se instalan como bandas individuales, o como conjuntos emparejados. Al reemplazar un conjunto emparejado de bandas, reemplace siempre las dos bandas al mismo tiempo. Las bandas emparejadas deben ser del mismo fabricante. Para revisar una banda, tuérzala suavemente para poder ver los flancos y la parte de abajo. Revise visualmente todas las bandas de impulsión para ver si existe alguna de las condiciones siguientes, después realice la revisión de tensión de las bandas:

INSPECCIÓN VISUAL

1. Revise la banda para ver si hay cristalización. Vea la **Figura 5**, Ref. A. La cristalización resulta de la fricción que se crea cuando una banda floja patina en las poleas, y se caracteriza por estar



1. Paneles amortiguadores de ruido del lado derecho, NTC
2. Panel amortiguador de ruido del cárter de aceite, NTC
3. Panel amortiguador de ruido del lado izquierdo, NTC
4. Panel amortiguador de ruido de la cubierta delantera del engranaje de motor L10

Figura 4, Paneles amortiguadores de ruido del motor Cummins

brillantes los flancos de la banda. Puede también ser el resultado de la contaminación de las poleas con aceite o grasa.

2. Revise la banda para ver si las capas se han separado. Vea la **Figura 5**, Ref. B. El aceite, la grasa, o los compuestos para bandas pueden causar la separación por capas de la banda. Repare cualquier escape de aceite o de líquido refrigerante que esté afectando las bandas antes de reemplazar las bandas de impulsión. No utilice ningún compuesto de banda en ninguna banda.

3. Revise la banda para ver si los flancos están dentados o tienen vetas. Vea la **Figura 5**, Ref. C. Si los flancos están dentados o tienen vetas, es el resultado de la presencia de substancias ajenas en la polea, tales como arena o gravilla, o de aspereza en la superficie de la polea.

4. Revise para ver si hay roturas de tensión; roturas en el cordón del cuerpo de la banda. Vea la **Figura 5**, Ref. D. Si una banda tiene cortes, generalmente son resultado de la presencia de substancias ajenas en la polea, o de haber hecho palanca sobre la banda o haberla forzado durante su retiro o instalación.

5. Revise las bandas serpentinas (de "Vs" múltiples) para ver si hay costillas disparejas. Vea la **Figura 5**, Ref. E. Cualquier substancia ajena en la polea desgastará las costillas de la parte inferior de la banda, haciendo que la banda pierda su capacidad de agarre.

6. Revise las bandas de impulsión para ver si tienen grietas. Vea la **Figura 5**, Ref. F. Las grietas pequeñas e irregulares generalmente indican que la banda es vieja.

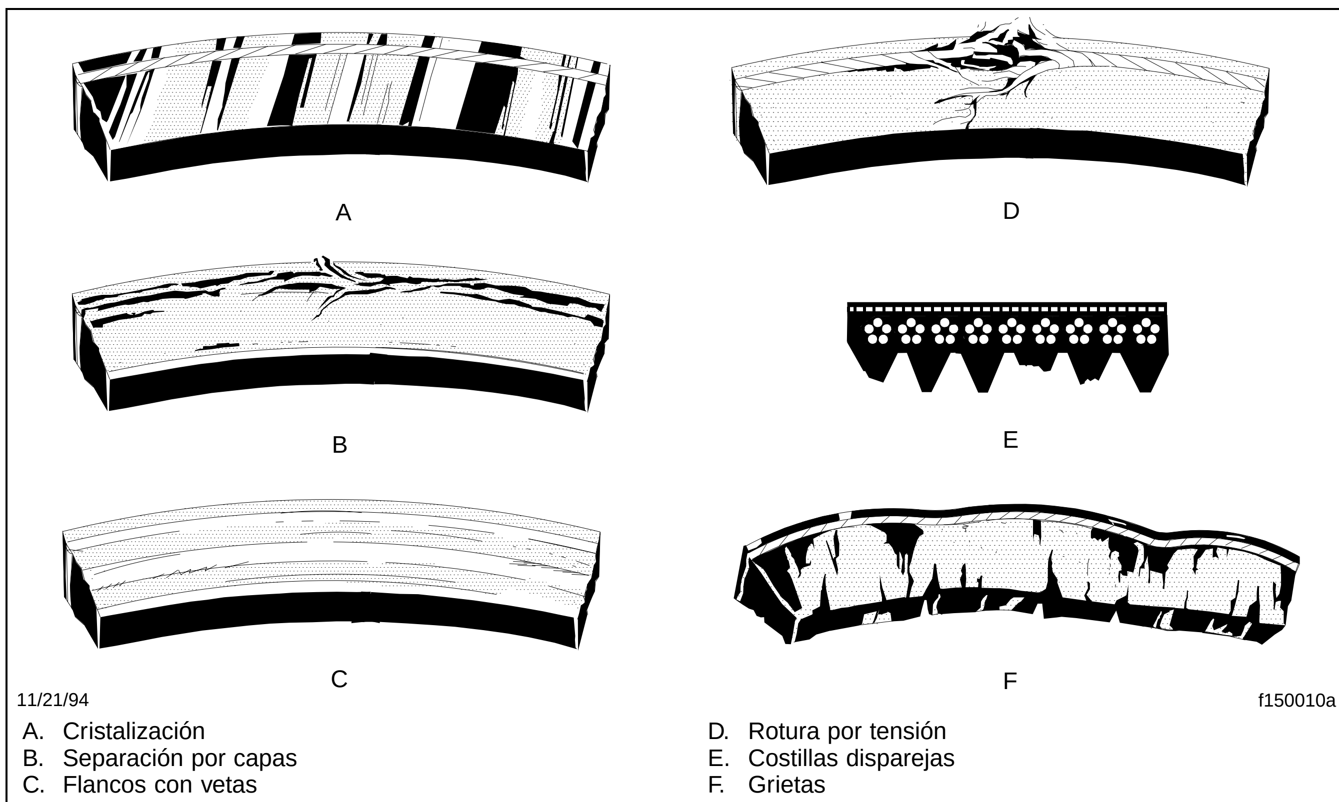
7. Examine visualmente las poleas para ver si hay juego excesivo o bamboleo. El juego excesivo o bamboleo indica un problema del rodamiento de la polea. Averigüe si la banda rechina o chirría. Reemplace los rodamientos según sea necesario.

NOTA: Si es difícil distinguir el punto de origen de un supuesto ruido de rodamiento, coloque un estetoscopio en el componente que se ha de revisar, no en la polea, para aislar el área de cualquier interferencia externa.

8. Revise todas las poleas para ver si hay substancias ajenas, aceite, o grasa en los surcos.

REVISIÓN DE LA TENSIÓN DE LAS BANDAS

NOTA: Si las bandas de impulsión del motor necesitan ajustarse, refiérase al **Grupo 01** del manual de servicio del vehículo.



A. Cristalización
B. Separación por capas
C. Flancos con vetas
D. Rotura por tensión
E. Costillas disparejas
F. Grietas

Figura 5, Condiciones de reemplazo de las bandas de impulsión

Bandas de ajuste mediante rosca

1. Ponga los frenos de estacionamiento, y bloquee los neumáticos para impedir que el vehículo se mueva.
2. Instale un medidor de tensión en el centro de la distancia más larga entre poleas de la banda. Revise la tensión de la banda. Vea la **Tabla 2** para las especificaciones de tensión de la banda.
3. Si la tensión de la banda no es la correcta, refiérase al **Grupo 01** del manual de servicio del vehículo para ajustarla.

Bandas con tensor tipo resorte

En las bandas equipadas con un tensor tipo resorte, la tensión de la banda se ajusta automáticamente. Para comprobar que el tensor mantiene la tensión de la banda, introduzca el extremo de una palanca de ruptura en el orificio cuadrado de 1/2 pulgada ubicado en la cara delantera del tensor, y gire el tensor hacia abajo, alejándolo de la banda. Al liberarse poco a poco la palanca de ruptura, el tensor debe volver a su posición original. Si no es así, refiérase al **Grupo 01** del manual de servicio del vehículo para las instrucciones de reemplazo.

Motor	Componente	Banda lbf (kg)
Caterpillar C10 (3176)	Compresor de refrigerante	80 a 100 (36 a 45)
Caterpillar 3406E	Alternador y compresor de refrigerante	40 a 50 (18 a 23), por banda
	Ventilador	80 a 100 (36 a 45)

Motor	Componente	Banda lbf (kg)
Cummins M11	Alternador	90 a 120 (41 a 55)
	Ventilador	155 a 165 (70 a 75)
	Compresor de refrigerante	80 a 100 (36 a 45)
Cummins N14	Alternador	40 a 50 (18 a 23), por banda
	Ventilador	80 a 120 (36 a 54)
	Compresor de refrigerante	80 a 100 (36 a 45)
Detroit Diesel Serie 60	Alternador y compresor de refrigerante	80 a 100 (36 a 45), banda de fuerza
	Ventilador	60 a 80 (27 a 36)

Tabla 2, Tensión de las bandas de impulsión

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP)	Número MOP
Inspección del elemento del filtro de aire	09–01

09–01 Inspección del elemento del filtro de aire

Saque el elemento del filtro de aire, y revise si tiene algún agujero o rotura. Refiérase al **Grupo 09** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para consultar cuáles son los procedimientos de retiro y de instalación.

Índice

Título de la operación de mantenimiento (MOP) **Número MOP**

Inspección del compresor de aire Bendix 13–01

13–01 Inspección del compresor de aire

Revise la línea de admisión de aire, las líneas de suministro y retorno de aceite, las mangueras de suministro y retorno del líquido refrigerante, para ver si las conexiones están bien apretadas y si están en buena condición en general. Apriete las conexiones y reemplace las líneas y las mangueras, según sea necesario. Si el adaptador de admisión del compresor está flojo, quite el adaptador, reemplace las juntas del mismo, y vuelva a instalarlo de manera que quede bien afianzado.

Revise las aletas de enfriamiento de la cubierta del compresor. Limpie las aletas si están obstruidas con suciedad y grasa.

Índice

Título de la operación de mantenimiento (MOP) **Número MOP**

Revisión del alternador, de las baterías y del arrancador 15–01

15–01 Revisión del alternador, de las baterías y del arrancador

⚠ ADVERTENCIA

Las baterías liberan una mezcla de gases explosiva. No fume al trabajar alrededor de las baterías. Apague cualquier llama, y quite cualquier fuente de chispas o de calor intenso. Asegúrese de que el compartimento de las baterías se haya ventilado completamente antes de desconectar o de conectar los cables de las baterías.

El ácido de las baterías es muy peligroso si salpica en los ojos o en la piel. Use siempre una careta para proteger la cara y ropa protectora al trabajar alrededor de las baterías.

1. Revise la torsión de los sujetadores del soporte del alternador; apriete los sujetadores según sea necesario. Para consultar los valores de torsión, vea el **Grupo 15** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.
2. Revise la tensión de la banda de impulsión del alternador. Utilice un medidor de tensión en la distancia más larga entre poleas de dicha banda, y ajústela si es necesario. Vea el **Grupo 01** de este manual para averiguar cuáles son las especificaciones de tensión de la banda. Algunos motores de Caterpillar están equipados con bandas dobles del alternador. Revise siempre ambas bandas para ver si la tensión es la correcta. Los motores equipados con una banda serpentina o en "V" múltiples tienen tensores de banda automáticos y no requieren revisión de la tensión de banda.
3. Revise todas las conexiones eléctricas en el alternador y en el arrancador para ver si están limpias. Limpie y apriete todas las conexiones eléctricas del sistema de carga según sea necesario.
4. Inspeccione los cables de las baterías para ver si están gastados, y reemplácelos según sea necesario. Limpie los terminales de los conectores de los cables con un cepillo de alambre. Vea el **Grupo 54** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones de localización de averías, y para instrucciones sobre los ajustes, las reparaciones o el reemplazo de piezas.

   4.1 Limpie y apriete el cable, el terminal y las abrazaderas de la conexión a tierra de las baterías.

   4.2 Revise el ensamble retenedor (o los dispositivos de anclaje de las baterías) y la caja de las baterías. Reemplace las piezas gastadas o dañadas. Quite cualquier corrosión con un cepillo de alambre, y lave el ensamble con una solución diluida de bicarbonato sódico con agua. Enjuáguelo con agua limpia y séquelo. Pinte el ensamble retenedor, si es necesario, para evitar su oxidación.

   4.3 Asegúrese de quitar cualquier objeto extraño de la caja de las baterías, tales como piedras, tornillos y tuercas.

   4.4 Después de haber limpiado el ensamble, conecte los cables a las baterías, y apriételos al valor de torsión indicado en la batería, generalmente de 10 a 15 lbf·ft (14 a 20 N·m).

   4.5 Pulverice esmalte rojo dieléctrico sobre cada una de las conexiones y cubra los terminales de las baterías con grasa dieléctrica; vea la **Tabla 1**.

5. Revise el cableado del alternador para ver si falta aislamiento, si hay alguna doblez o algún daño provocado por calor. Reemplace o repare según sea necesario.
6. Revise los terminales del interruptor de corte de las baterías y del interruptor magnético. Asegúrese de que las conexiones de los terminales estén limpias y apretadas firmemente. Cubra las conexiones de los terminales con esmalte rojo dieléctrico después de limpiarlas; vea la **Tabla 1**.

Protectores dieléctricos aprobados	
Material protector	**Marca aprobada**
Grasa dieléctrica	Lubriplate FLP DS–ES
Esmalte rojo dieléctrico en aerosol	3M 1602 IVI-Spray Sealer
	Spray-On B–6–665

Tabla 1, Protectores dieléctricos aprobados

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP) **Número MOP**

Enjuague a presión del radiador y cambio del líquido refrigerante 20–02

Revisión de la tapa del radiador. 20–01

Revisión del impulsor y embrague de ventilador (control antirruido) 20–03

Refiérase al manual de operación y mantenimiento del fabricante del motor para instrucciones adicionales sobre el mantenimiento del sistema de enfriamiento. El manual del fabricante del motor se suministra con cada vehículo nuevo cuando éste se entrega.

20–01 Revisión de la tapa del radiador

ADVERTENCIA

No quite ni afloje la tapa del radiador hasta que el motor y el sistema de enfriamiento se hayan enfriado completamente. Tenga mucho cuidado al quitar la tapa. Si se quita la tapa antes de haberse enfriado el sistema, la liberación repentina de la presión puede dar lugar a la expulsión de un chorro de líquido refrigerante hirviente que podría causar lesiones personales graves.

1. Utilice un medidor de prueba para revisar la tapa del radiador para ver si mantiene una presión de por lo menos 9 psi (62 kPa). Si no es así, reemplace la tapa.
2. Hay una segunda válvula en la tapa del radiador que se abre cuando baja la presión interna y se crea un vacío. Esto evita que colapsen las mangueras y otras piezas que no tienen soporte interno cuando el sistema se enfría. Revise la válvula relevadora del vacío para asegurarse de que no esté atascada.
3. Asegúrese de que la tapa haga un buen sellado en el asiento del cuello de llenado del radiador, y que la junta de la tapa del radiador no esté dañada. Reemplace la tapa si la junta se ve deteriorada o dañada.

20–02 Enjuague a presión del radiador y cambio del líquido refrigerante

NOTA: Para instrucciones adicionales sobre cómo limpiar y enjuagar el sistema de enfriamiento, refiérase al manual de mantenimiento y operación del fabricante del motor correspondiente.

1. Si es necesario, retire la cubierta aerodinámica del parachoques delantero.
2. Drene el radiador de la siguiente manera:

   Para un sistema de enfriamiento de flujo bajo, desconecte las mangueras de entrada y de salida del tanque inferior del radiador, y apriete la tapa de radiador. Conecte la boquilla de la pistola de enjuague a la manguera de salida.

   Para un sistema de enfriamiento de flujo alto, desconecte las mangueras superior e inferior del radiador, y apriete la tapa del radiador. Conecte la boquilla de la pistola de enjuague a la manguera inferior.
3. Haga correr el agua hasta que el radiador esté lleno.

PRECAUCIÓN

La presión excesiva puede dañar el radiador o el panal de calefacción.

4. Gradualmente, aplique presión de aire para ayudar a desalojar el sedimento acumulado en el panal del radiador. No aplique una presión de aire de más de 15 psi (103 kPa) al radiador. Las presiones de más de 15 psi (103 kPa) pueden dañar el panal del radiador.
5. Corte el aire en la boquilla de la pistola de presión y deje que el radiador se vuelva a llenar de agua.
6. Repita los dos pasos anteriores hasta que el agua salga limpia del radiador.
7. Quite el tapón de drenaje del tanque lateral del radiador y deje que se drene el radiador. Después de que se haya drenado el radiador, instale y apriete el tapón de drenaje del tanque lateral y el tapón de drenaje de la tubería de salida del radiador. No apriete demasiado los tapones.
8. Conecte las mangueras. Las abrazaderas de manguera pueden ser: o abrazaderas con perno en T (**Figura 1**), o abrazaderas Constant-Torque (de torsión constante) de Breeze (**Figura 2**).

   Al instalar las abrazaderas de manguera con perno en T, apriételas a 55 lbf·in (620 N·cm). Estas abrazaderas son ahora estándar en las mangueras con un diámetro interior de más de 2 pulgadas (51 mm).

   Al instalar las abrazaderas de manguera Constant-Torque de Breeze, éstas se deben apretar a la torsión correcta. La punta del perno de la abrazadera debe sobresalir aproximadamente 1/4 de pulgada (6 mm) de la cubierta de la abrazadera, y las pilas de arandelas de Belleville deben estar casi completamente aplastadas.

Utilice una llave dinamométrica para instalar correctamente estas abrazaderas de manguera. La torsión de instalación correcta para las abrazaderas de manguera Constant-Torque de Breeze se detalla a continuación:

Para las abrazaderas de manguera Constant-Torque de Breeze con perno de cabeza hexagonal de 5/16 de pulgada: 55 lbf·in (620 N·cm).

Para las abrazaderas de manguera Constant-Torque de Breeze con perno de cabeza hexagonal de 3/8 de pulgada: 90 lbf·in (1020 N·cm).

NOTA: Todas las abrazaderas de manguera perderán torsión después de su instalación debido al "ajuste de la compresión." Sin embargo, cuando están instaladas correctamente, las abrazaderas Constant-Torque de Breeze mantendrán suficiente torsión para ajustarse automáticamente y mantener constante la presión de sellado. Durante el funcionamiento y la parada del vehículo, la punta del perno puede ajustarse según los cambios de temperatura y de presión. Puede ser necesario ajustar la torsión para usos individuales.

9. Llene el radiador de líquido refrigerante nuevo. Refiérase al **Grupo 20** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las directivas generales. Vea la **Tabla 1** para averiguar la capacidad del sistema de enfriamiento de los FLA, FLB y FLD 120, la **Tabla 2** para averiguar la capacidad del sistema de enfriamiento del FLC 112, la **Tabla 3** para averiguar la capacidad del sistema de enfriamiento del FLD 112. Vea la **Tabla 4** para información sobre la protección que ofrece el anticongelante. Ciertos componentes tales como los calentadores de combustible, los filtros de agua y los calentadores auxiliares pueden aumentar esta capacidad haciendo necesario líquido refrigerante adicional. El sistema de enfriamiento está lleno cuando el nivel del líquido refrigerante alcanza la línea MAX (máximo) en el tanque de compensación. Freightliner recomienda el uso de un anticongelante precargado y premezclado para rellenar el sistema de enfriamiento. Vea la **Tabla 4** para una lista de algunos de los anticongelantes precargados disponibles. También es aceptable el uso de un anticongelante equivalente a los que se detallan en la tabla. Siempre asegúrese de que el anticongelante cumpla con las especificaciones de Freightliner y que tenga la concentración apropiada para ofrecer protección en el área de operación del vehículo. Vea la **Tabla 5** para información sobre la protección que ofrece el anticongelante. Freightliner especifica que el anticongelante debe ser una solución de etilenglicol que cumpla con el Engineering Standards (estándar de ingeniería) GM 6038 M, o que sea una solución de etilenglicol que contenga menos del 0.1% de metasilicato sódico anhídrico y que cumpla con el Engineering Standards GM 1825 M o el GM 1899 M. Si se emplean aditivos suplementarios en el líquido refrigerante, agregue dichos suplementos al líquido refrigerante según sea necesario. Refiérase a las instrucciones del fabricante del aditivo para averiguar la cantidad correcta de aditivo que se requiere. No se olvide de considerar el volu-

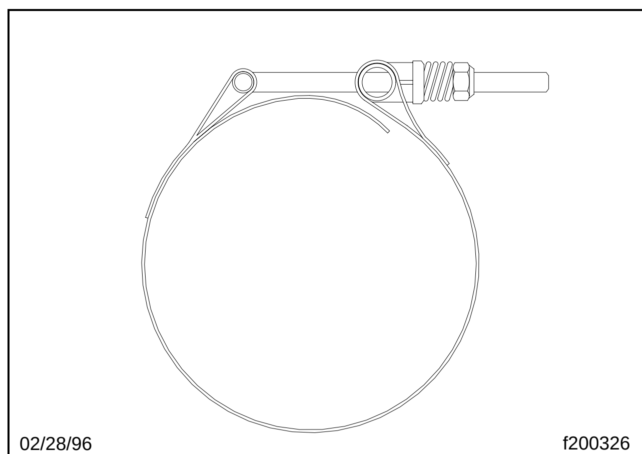
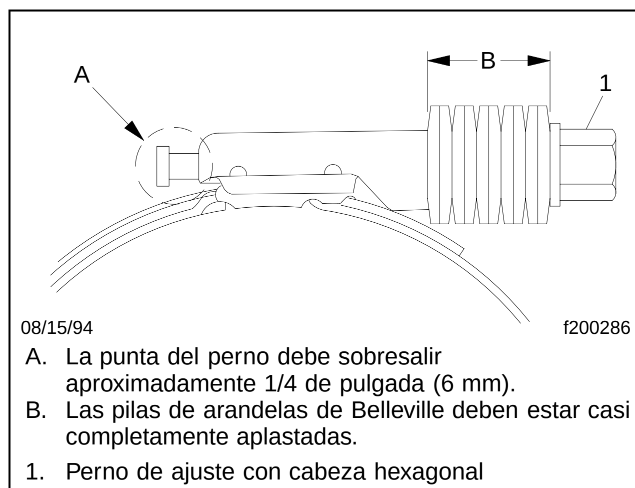


Figura 1, Abrazadera de manguera con perno en T



A. La punta del perno debe sobresalir aproximadamente 1/4 de pulgada (6 mm).
B. Las pilas de arandelas de Belleville deben estar casi completamente aplastadas.
1. Perno de ajuste con cabeza hexagonal

Figura 2, Instalación de la abrazadera de manguera Constant-Torque de Breeze

men del aditivo suplementario que se agregue al sistema, a la hora de determinar la cantidad de líquido refrigerante que se requiere para rellenar el sistema.

Capacidad del sistema de enfriamiento del motor para los FLA, FLB y FLD 120				
Marca del motor	**Modelo del motor**	**Capacidad del panal del radiador y del sistema***		
		De 2 filas cuartos de galón (litros)	**De 3 filas cuartos de galón (litros)**	**De 4 filas cuartos de galón (litros)**
Caterpillar	3176	49.0 (46.4)	50.0 (47.3)	NA
	3306 JWAC	51.9 (49.1)	52.9 (50.0)	53.9 (51.0)
	3306 ATAAC	49.5 (46.8)	50.5 (47.8)	51.5 (48.7)
	3406 JWAC	57.2 (54.1)	58.2 (55.1)	59.2 (56.0)
	3406 ATAAC	55.2 (52.2)	56.2 (53.2)	57.2 (54.1)
Cummins	L10	46.6 (44.1)	47.6 (45.0)	48.6 (46.0)
	L10 OA (de flujo bajo)	NA	46.0 (43.5)	47.0 (44.5)
	Big Cam III	55.1 (52.1)	56.1 (53.1)	57.1 (54.0)
	Big Cam IV (de flujo bajo)	NA	51.1 (48.4)	52.1 (49.3)
Detroit Diesel	Serie 60	56.0 (53.0)	57.0 (53.9)	58.0 (54.9)
	Serie 55	47.0 (44.4)	48.0 (45.3)	49.0 (46.3)

* La capacidad del sistema incluye todas las mangueras, los acoples y el panal de calefacción.

Tabla 1, Capacidad del sistema de enfriamiento del motor para los FLA, FLB y FLD 120

Capacidad del sistema de enfriamiento del motor para los FLC 112				
Marca del motor	**Modelo del motor**	**Capacidad del panal del radiador y del sistema***		
		De 2 filas cuartos de galón (litros)	**De 3 filas cuartos de galón (litros)**	**De 4 filas cuartos de galón (litros)**
Caterpillar	3176	49.0 (46.4)	50.0 (47.3)	NA
	3306B	NA	51.0 (48.3)	NA
	3406B	NA	58.0 (54.9)	58.5 (55.4)
Cummins	L10	41.0 (38.8)	41.5 (39.3)	NA
	Big Cam III	NA	56.0 (53.0)	56.5 (53.5)
	Big Cam IV (de flujo bajo)	NA	49.5 (46.8)	50.0 (47.3)
Detroit Diesel	Serie 60	NA	NA	58.6 (55.5)
	Serie 55	47.0 (44.4)	48.0 (45.3)	49.0 (46.3)

* La capacidad del sistema incluye todas las mangueras, los acoples y el panal de calefacción.

Tabla 2, Capacidad del sistema de enfriamiento del motor para los FLC 112

Capacidad del sistema de enfriamiento del motor para los FLD 112		
Marca del motor	**Modelo del motor**	**Capacidad del panal del radiador y del sistema* cuartos de galón (litros)**
Caterpillar	3176, 3306 ATAAC	38.0 (36.0)
Cummins	6CTA8.3	35.0 (33.1)
	L10	33.0 (31.2)

* La capacidad del sistema incluye todas las mangueras, los acoples y el panal de calefacción.

Tabla 3, Capacidad del sistema de enfriamiento del motor para los FLD 112

Anticongelantes aprobados		
Fabricante	**Anticongelante**	**Tipo**
Caterpillar	Anticongelante/ líquido refrigerante para motores diesel Caterpillar	Contiene aditivos suplementarios. Disponible como solución premezclada.
Cummins	Solución premezclada Fleetguard® Compleat	Solución premezclada con aditivos suplementarios
Detroit Diesel	Detroit Diesel Power Cool	Solución premezclada con aditivos suplementarios
Old World Industries	Fleet Charge™	Con aditivos suplementarios

Tabla 4, Anticongelantes aprobados

Protección máxima del líquido refrigerante en °F (°C) con distintas concentraciones de anticongelante											
CAPACIDAD DEL SISTEMA DE ENFRIA-MIENTO galones (L)*	**ANTICONGELANTE A BASE ETILENGLICOL QUE SE REQUIERE galones (litros)**										
	2 (8)	**3 (11)**	**4 (15)**	**5 (19)**	**6 (23)**	**7 (26)**	**8 (30)**	**9 (34)**	**10 (38)**	**11 (42)**	**12 (45)**
10 (38)	16 (–9)	4 (–16)	–12 (–24)	–34 (–37)	–62 (–52) †						
11 (42)	18 (–8)	8 (–13)	–6 (–21)	–23 (–31)	–47 (–44)	–62 (–52)†					
12 (45)	19 (–7)	10 (–12)	0 (–18)	–15 (–26)	–34 (–37)	–57 (–49)					
13 (49)	21 (–6)	13 (–11)	3 (–16)	–9 (–23)	–25 (–31)	–45 (–43)	–62 (–52)†				
14 (53)		15 (–9)	6 (–14)	–5 (–19)	–18 (–28)	–34 (–37)	–54 (–48)				
15 (57)		16 (–9)	8 (–13)	0 (–18)	–12 (–24)	–26 (–32)	–43 (–42)	–62 (–52)†			
16 (61)		17 (–8)	10 (–12)	2 (–17)	–8 (–22)	–19 (–28)	–34 (–37)	–52 (–47)	–62 (–52)†		
17 (64)		18 (–8)	12 (–11)	5 (–15)	–4 (–20)	–14 (–26)	–27 (–33)	–42 (–41)	–58 (–50)		

Protección máxima del líquido refrigerante en °F (°C) con distintas concentraciones de anticongelante											
CAPACIDAD DEL SISTEMA DE ENFRIA-MIENTO galones (L)*	**ANTICONGELANTE A BASE ETILENGLICOL QUE SE REQUIERE galones (litros)**										
	2 (8)	**3 (11)**	**4 (15)**	**5 (19)**	**6 (23)**	**7 (26)**	**8 (30)**	**9 (34)**	**10 (38)**	**11 (42)**	**12 (45)**
18 (68)		19 (–7)	14 (–10)	7 (–14)	0 (–18)	–10 (–23)	–21 (–29)	–34 (–37)	–50 (–46)	–62 (–52)†	
19 (72)		20 (–7)	15 (–9)	9 (–13)	2 (–17)	–7 (–22)	–16 (–27)	–28 (–33)	–42 (–41)	–56 (–49)	
20 (76)			16 (–9)	10 (–12)	4 (–16)	–3 (–19)	–12 (–24)	–22 (–30)	–34 (–37)	–48 (–44)	–62 (–52)†

* Para los sistemas de enfriamiento cuya capacidad no se muestra en la tabla, la cantidad necesaria de anticongelante se puede calcular usando la siguiente información: un anticongelante a base de etilenglicol en una solución del 25% protege hasta 10°F (–12°C), una solución del 33% protege hasta 0°F (–18°C), del 40% hasta –12°F (–24°C), del 50% hasta –34°F (–37°C), y del 60% hasta –62°F (–52°C).

† Una solución de anticongelante a base de etilenglicol de un 60% del volumen total y el 40% restante de agua ofrece el mayor grado de protección del líquido refrigerante (–62°F [–52°C]). El exceder una concentración del 60% de anticongelante disminuye la protección del líquido refrigerante; el anticongelante concentrado a base de etilenglicol se congela a aproximadamente 0°F (–18°C).

Tabla 5, Protección máxima del líquido refrigerante en °F (°C) con distintas concentraciones de anticongelante

20–03 Revisión del impulsor y embrague de ventilador (control antirruido)

REVISIÓN DEL IMPULSOR DE VENTILADOR POR VISCOSIDAD, EATON (control antirruido)

El impulsor de ventilador por viscosidad Eaton no requiere mantenimiento periódico ya que es una unidad sellada. Sin embargo, debe revisarse periódicamente para ver si está dañado y para ver si funciona correctamente. Si el impulsor del ventilador no funciona o está dañado, reemplácelo con uno nuevo. Refiérase al **Grupo 20** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

REVISIÓN DE LOS EMBRAGUES DE VENTILADOR HORTON (control antirruido)

NOTA: Si hace falta reparar o reemplazar cualquier pieza del embrague del ventilador después de realizar las revisiones que se detallan abajo, refiérase al **Grupo 20** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

1. Revise todas las conexiones y todos los cables eléctricos. Apriete las conexiones si están flojas, y reemplace cualquier cable o conexión que esté dañado.
2. Cargue el sistema de aire hasta 120 psi (627 kPa), y después continúe de la siguiente manera:

ADVERTENCIA

No le haga un puente al interruptor térmico mientras el motor está en marcha. El hacerlo podría poner en marcha el ventilador, lo cual podría dar por resultado lesiones personales graves.

Si el vehículo está equipado con Detroit Diesel Optimized Idling® (sistema de optimización de la marcha mínima), asegúrese de que este dispositivo no esté activado. Si el sistema de Optimized Idling estuviera activado, el motor podría ponerse en funcionamiento sin previo aviso, lo cual podría dar por resultado lesiones personales graves.

2.1 *Si el vehículo está equipado con un interruptor térmico eléctrico,* asegúrese de que el motor no esté en marcha. Ponga el interruptor de ignición en la posición de ON (encendido) (con el motor apagado). Coloque un cable de puente entre los conectores del interruptor térmico (ubicado en la cubierta del termostato del motor), mientras observa el embrague del ventila-

dor. Se debería ver y oír que el embrague del ventilador se acopla.

Si está equipado con un estator del ventilador (estator del obturador), haga funcionar el motor hasta que la temperatura se eleve por encima del ajuste de acople del estator del ventilador de 195°F (91°C). El embrague del ventilador debe acoplarse, haciendo girar el ventilador.

⚠ ADVERTENCIA

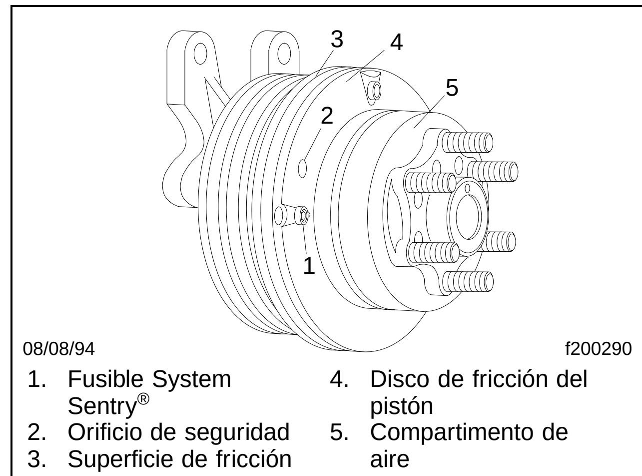
Use anteojos de seguridad al drenar el sistema de aire o al aflojar una línea de aire, ya que puede salir lanzado sedimento o suciedad a altas velocidades. No dirija los chorros de aire hacia nadie. No desconecte las mangueras presurizadas, ya que pueden ondear descontroladamente mientras se escapa el aire. El no tomar todas las precauciones necesarias podría dar por resultado lesiones personales.

2.2 Si el embrague del ventilador no se acopla, revise para ver si hay aire comprimido en la línea de aire de actuación del embrague del ventilador: con la ignición encendida, pero con el motor apagado, afloje lentamente el acople que conecta la línea de aire de actuación con el embrague del ventilador; no desconecte el acople. Si sale aire comprimido, significa que el embrague del ventilador no funciona y debe repararse. Si no sale aire comprimido, reemplace la válvula solenoide o el estator del ventilador, según corresponda. Apriete el acople.

3. Revise todas las conexiones de aire para ver si hay alguna fuga de aire.

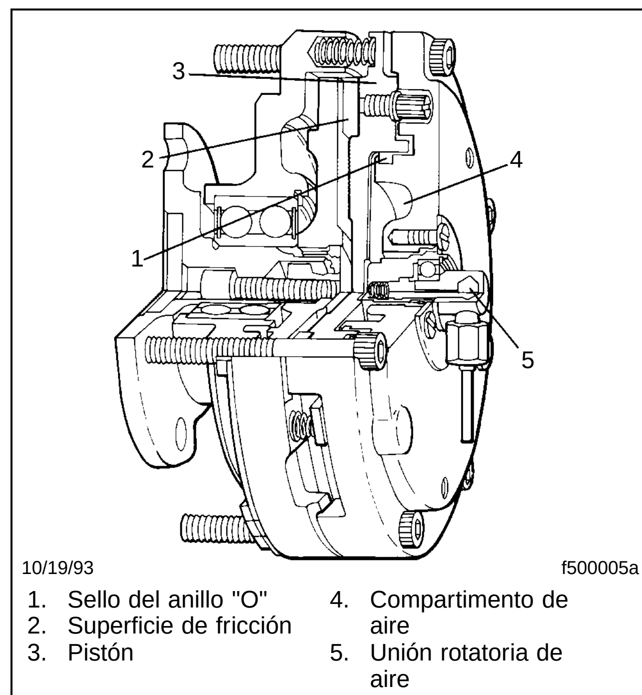
4. Revise la superficie de fricción para ver si está gastada. Vea la **Figura 3** (Tipo S y HT/S) o la **Figura 4** (HT 550). Reemplace la superficie de fricción si está gastada hasta el punto de tener un grosor de 1/16 de pulgada (1.6 mm) o menos en un embrague de ventilador tipo S o HT/S, o un grosor de 7/32 de pulgada (5.6 mm) o menos en un embrague de ventilador HT 550.

5. Si el vehículo está equipado con un interruptor tipo palanca en el tablero, haga funcionar el motor a una temperatura por debajo de los 205°F (96°C) para los motores Caterpillar, o por debajo de los 200°F (93°C) para otros motores. Ponga el interruptor tipo palanca en la posición de ON (encendido); el embrague del ventilador debería acoplarse. Ponga el interruptor tipo palanca en AUTO (automático) o en OFF (apagado); debería vaciarse el aire y el embrague del ventilador



1. Fusible System Sentry®
2. Orificio de seguridad
3. Superficie de fricción
4. Disco de fricción del pistón
5. Compartimento de aire

Figura 3, Embrague de ventilador Horton tipo S y HT/S



1. Sello del anillo "O"
2. Superficie de fricción
3. Pistón
4. Compartimento de aire
5. Unión rotatoria de aire

Figura 4, Embrague de ventilador Horton HT 550

debería desacoplarse. Reemplace el interruptor si es necesario.

6. Con el motor apagado y el embrague del ventilador acoplado, utilice un dispositivo de escucha para comprobar si hay fugas de aire. Si se oye una fuga, haga una prueba para determinar si hay una fuga de aire del embrague del ventilador aplicando un poco de solución jabonosa con una brocha a las áreas siguientes:

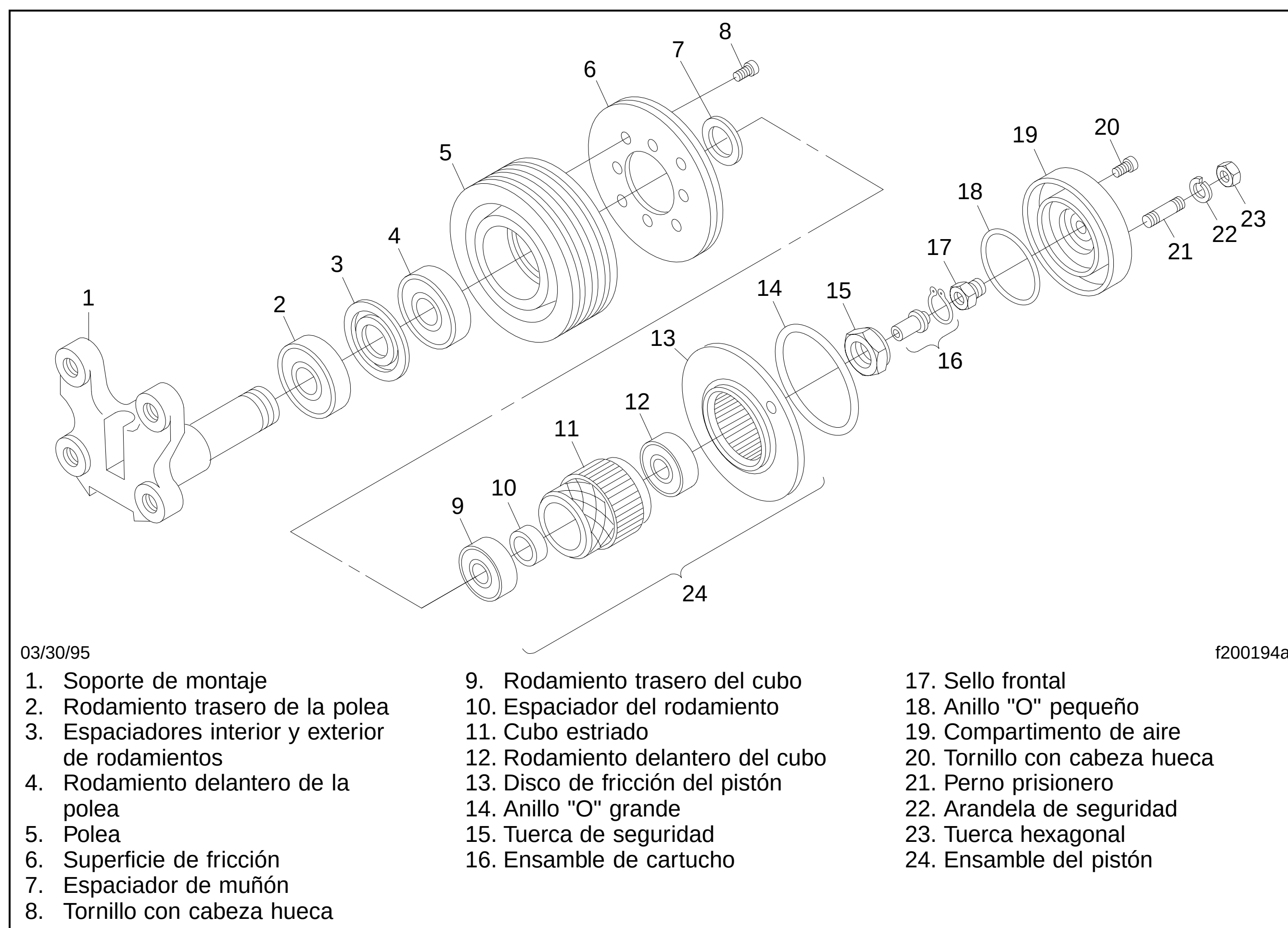
   6.1 *Embragues de ventilador tipo S y HT/S* (**Figura 3**)

   Revise para ver si hay una fuga de aire en el orificio de purga ubicado en el piloto del ventilador. Una fuga de aire aquí indica que el ensamble de cartucho (**Figura 5**, Ref. 16) o el sello frontal (Ref. 17) está dañado.

   Revise para ver si hay fugas de aire entre el compartimento de aire y el disco de fricción del pistón. Una fuga de aire aquí indica que el anillo "O" grande (Ref. 14) está dañado.

   Revise para ver si hay una fuga de aire alrededor del orificio de seguridad en el disco de fricción del pistón. Una fuga de aire aquí indica que el anillo "O" pequeño (Ref. 18) está dañado.

   Revise para ver si hay una fuga de aire del fusible System Sentry®. Una fuga de aire aquí indica que el embrague se ha calentado tanto que la aleación de plomo



1. Soporte de montaje
2. Rodamiento trasero de la polea
3. Espaciadores interior y exterior de rodamientos
4. Rodamiento delantero de la polea
5. Polea
6. Superficie de fricción
7. Espaciador de muñón
8. Tornillo con cabeza hueca
9. Rodamiento trasero del cubo
10. Espaciador del rodamiento
11. Cubo estriado
12. Rodamiento delantero del cubo
13. Disco de fricción del pistón
14. Anillo "O" grande
15. Tuerca de seguridad
16. Ensamble de cartucho
17. Sello frontal
18. Anillo "O" pequeño
19. Compartimento de aire
20. Tornillo con cabeza hueca
21. Perno prisionero
22. Arandela de seguridad
23. Tuerca hexagonal
24. Ensamble del pistón

Figura 5, Componentes del embrague de ventilador Horton tipo S y HT/S

en el fusible se ha fundido. Esto liberó el embrague antes de que el calor pudiera dañar los rodamientos del embrague. Antes de reemplazar el fusible, encuentre las causas del calor y repárelas.

6.2 *Embrague de ventilador HT 550* (**Figura 4**)

Revise la unión rotatoria de aire para ver si hay alguna fuga de aire. Asegúrese de que la línea de aire que entra en la unión de aire no tenga ninguna restricción causada por dobleces ni torceduras. Si se detecta una fuga de aire, reemplace la unión rotatoria de aire (**Figura 6**, Ref. 10).

Revise para ver si hay alguna fuga de aire alrededor del pistón (Ref. 15) y del compartimento de aire (Ref. 13). Si se encuentra una fuga de aire, reemplace el sello del anillo "O" (Ref. 11).

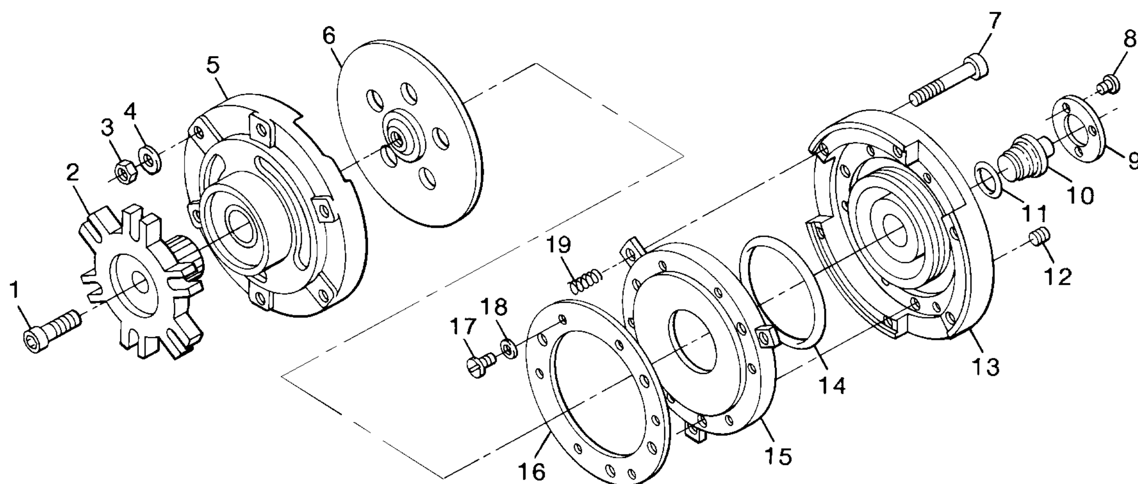
REVISIÓN DE LOS EMBRAGUES DE VENTILADOR KYSOR/DYNAIR® Y KYSOR K22RA (control antirruido)

NOTA: *Revise el forro para ver si está desgastado en el primer intervalo de mantenimiento M3;* no es necesario revisar el desgaste del forro en el primer intervalo M2. Sí debe realizarse esta revisión en cada intervalo de mantenimiento M2 posterior.

1. Desconecte los cables eléctricos de la batería. Drene todo el aire del sistema de aire. Si el vehículo está equipado con un arrancador de aire comprimido, drene el depósito del mismo.

ADVERTENCIA

Si el motor se pone en funcionamiento durante este procedimiento, el ventilador puede causar lesiones personales. Si el motor tiene un arrancador



1. Perno sin tuerca
2. Soporte de montaje
3. Tuerca hexagonal
4. Arandela
5. Manga del impulsor
6. Disco de fricción
7. Perno sin tuerca
8. Tornillo con cabeza de cono achatado
9. Arandela retenedora
10. Unión rotatoria de aire
11. Sello del anillo "O"
12. Tornillo de presión
13. Ensamble del compartimento de aire
14. Sello del anillo "O"
15. Ensamble del pistón
16. Superficie de fricción
17. Perno sin tuerca
18. Arandela
19. Resorte de presión

Figura 6, Componentes del embrague de ventilador Horton HT 550

de aire comprimido, asegúrese de que el depósito del mismo se haya drenado.

2. Mida la distancia desde la superficie trasera de la placa retenedora del embrague del ventilador al borde de más adelante de la polea de la banda del ventilador. Vea la **Figura 7**, Ref. *A.*

3. Desconecte la línea de entrada de aire del cilindro de aire. Conecte una manguera de aire comprimido a la entrada.

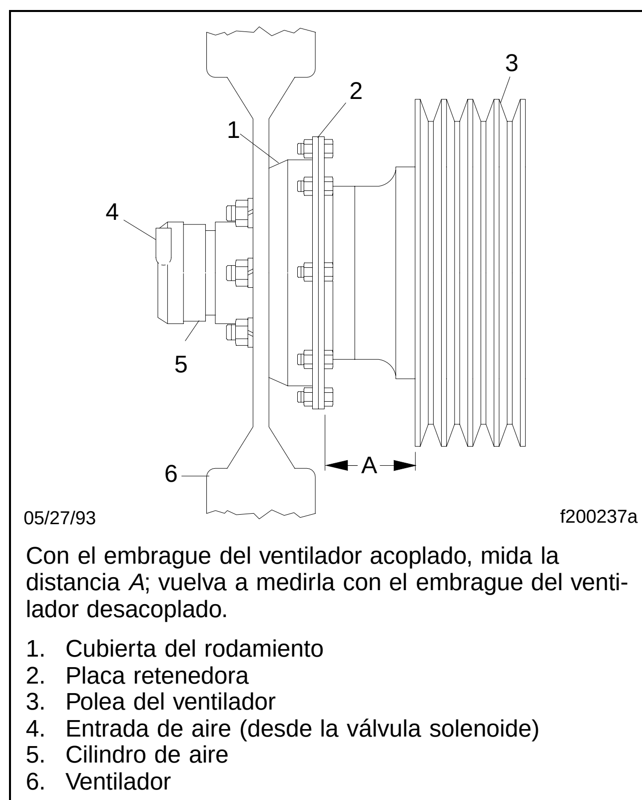
4. Aplique una presión de aire de 100 psi (690 kPa) como mínimo al cilindro de aire—la cubierta del rodamiento se moverá hacia atrás, desacoplando así el embrague. Vuelva a medir la distancia desde la superficie trasera de la placa retenedora al borde más delantero de la polea de la banda del ventilador.

5. Compare las dos medidas; si la diferencia excede el límite de desgaste que se da en la **Tabla 6** para el embrague Kysor/Dynair, o si excede el límite de desgaste de 0.15 pulgadas (3.8 mm) para el Kysor K22RA, el forro del embrague está desgastado y debe reemplazarse. Refiérase al **Grupo 20** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para instrucciones sobre la reparación general del embrague.

6. Libere la presión de aire, después desconecte la manguera de aire comprimido de la entrada de aire del cilindro de aire. Conecte la manguera de aire del vehículo a la entrada.

7. Conecte los cables eléctricos a la batería. Si está equipado con un arrancador de aire comprimido, cargue el depósito del mismo.

8. Encienda el motor. La luz y el zumbador de advertencia de LOW WTR (bajo nivel de agua) deberían estar apagados. Si la luz y el zumbador están apagados, significa que el sensor está bien. Si la luz y el zumbador están encendidos, reemplace el sensor.



Con el embrague del ventilador acoplado, mida la distancia *A*; vuelva a medirla con el embrague del ventilador desacoplado.

1. Cubierta del rodamiento
2. Placa retenedora
3. Polea del ventilador
4. Entrada de aire (desde la válvula solenoide)
5. Cilindro de aire
6. Ventilador

Figura 7, Revisión del desgaste del forro de los embragues de ventilador Kysor/Dynair® y Kysor K22RA

Límites de desgaste del embrague de ventilador Kysor/Dynair		
Números de modelo*	**Sujetadores de la placa retenedora***	**Límite de desgaste**
1090–05261–01 1090–05262–01 1090–05261–02 1090–05262–02	Perno, arandela de seguridad y tuerca	0.16 pulgs. (4.1 mm)
1090–06620–01 1090–06060–01 1090–07050–01 1090–08000–01 1090–06620–02 1090–06060–02 1090–07050–02	Perno sin tuerca y arandela de seguridad	0.17 pulgs. (4.3 mm)

* El número de modelo del embrague del ventilador se encuentra estampado en la etiqueta ubicada en el cilindro de aire. Además, los modelos se pueden identificar por el tipo de sujetador de la placa retenedora.

Tabla 6, Límites de desgaste del embrague de ventilador Kysor/Dynair

REVISIÓN DEL IMPULSOR DE VENTILADOR POR VISCOSIDAD, SCHWITZER (control antirruido)

NOTA: Después de realizar las revisiones que se detallan abajo, si cualquier pieza del impulsor del ventilador requiere servicio o reemplazo, refiérase al

Grupo 20 del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

1. Revise la torsión de los sujetadores que unen el ventilador al impulsor del mismo, y que unen el impulsor al cubo del ventilador. Para los valores de torsión, refiérase al **Grupo 00** de este manual.
2. Revise el ventilador y el área alrededor buscando muestras de contacto físico entre el ventilador y otras piezas. Si ha habido contacto, corrija las causas. Reemplace todas las piezas dañadas.
3. Revise las bandas de impulsión para ver si están rozadas o agrietadas, y si están bien tensadas; refiérase al **Grupo 01** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.
4. Gire el ventilador con la mano por lo menos una vuelta completa. Debería girar suavemente, aunque con cierta resistencia. Si se atasca o no se mueve con suavidad, o si no hay resistencia ninguna al girar el ventilador, reemplace el impulsor del ventilador.
5. Revise el impulsor del ventilador para ver si hay alguna fuga de fluido. Una capa muy fina de fluido o una acumulación muy ligera de polvo alrededor del pasador del centro de la cubierta delantera es normal. Cualquier otra fuga no es normal, y dará por resultado un funcionamiento deficiente. Reemplace el impulsor del ventilador si hay cualquier fuga anormal.
6. Mueva la punta de una de las aspas alternativamente acercándola y alejándola del radiador. El juego permisible es 1/16 de pulgada (1.6 mm) en un radio de 10 pulgadas (254 mm) del centro del ventilador. Vea la **Figura 8**. Si el movimiento es mayor, y no se debe a sujetadores flojos o al desgaste del rodamiento de la polea del cubo del ventilador, reemplace el impulsor del ventilador.

NOTA: Al hacer esta revisión, utilice solamente la fuerza suficiente para absorber el juego del embrague, sin doblar el aspa.

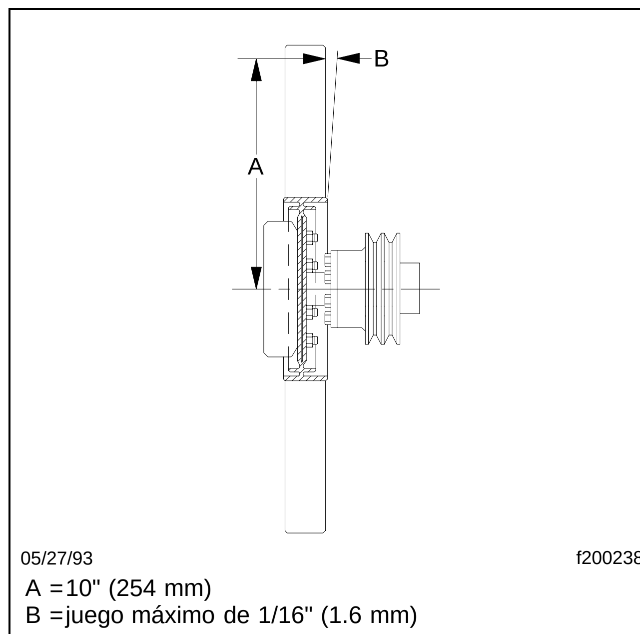


Figura 8, Revisión del desgaste del impulsor de ventilador por viscosidad Schwitzer

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP)	Número MOP
Lubricación del collarín del embrague	25–01
Lubricación del eje transversal de liberación del embrague	25–02
Lubricación de los componentes del acoplamiento del embrague	25–03

25–01 Lubricación del collarín del embrague

NOTA: Para un embrague con collarín sellado, éste se lubrica a la hora de su fabricación y no requiere grasa adicional durante su vida útil. Este tipo de collarín no está equipado con una grasera.

Para un embrague con collarín del tipo que hay que engrasar (**Figura 1**), limpie la suciedad de la grasera.

PRECAUCIÓN

No lubrique demasiado el collarín. La lubricación excesiva del mismo podría contaminar el interior del embrague, dando por resultado el patinado del embrague y la falla eventual del mismo.

IMPORTANTE: Si el collarín *no* está equipado con una extensión de la grasera que sobresalga de la cubierta de campana, lubrique el collarín con el motor parado. Si está equipado con una extensión de la grasera que sobresalga de la cubierta de campana, lubrique el collarín con el motor en funcionamiento.

Utilice una pistola de presión y solamente grasa para altas temperaturas para lubricar el collarín por la grasera hasta que la grasa empiece a salir del acople.

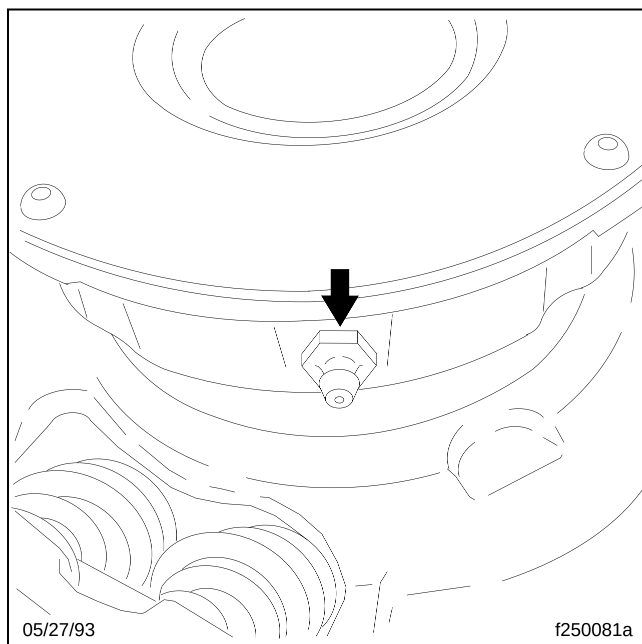


Figura 1, Grasera del collarín

No utilice un lubricante para chasis ni lubricantes multiuso.

25–02 Lubricación del eje transversal de liberación del embrague

El eje transversal de liberación del embrague está equipado con dos graseras en la cubierta del embrague de la transmisión. Vea la **Figura 2** y la **Figura 3**. Limpie la suciedad de las graseras. Utilice una pistola de presión para lubricar el eje transversal de liberación del embrague con grasa multiuso para chasis.

25–03 Lubricación de los componentes del acoplamiento del embrague

ACOPLAMIENTO DEL EMBRAGUE FLA/FLB

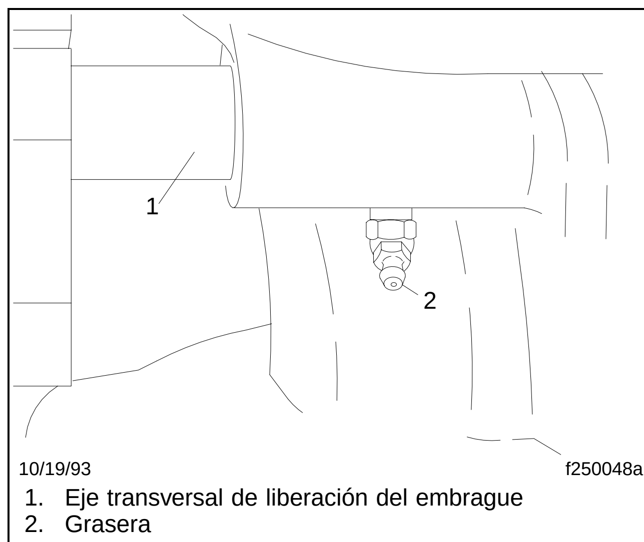
En los modelos antiguos del FLA, el acoplamiento del embrague está equipado con cuatro graseras, una en cada rodamiento esférico al extremo de las barras. Vea la **Figura 4**, la **Figura 5**, y la **Figura 6**. Limpie la suciedad de las graseras.Utilice una pistola de presión para lubricar el acoplamiento del embrague con grasa multiuso para chasis.

Los FLA de fabricación más reciente y todos los FLB están equipados con una grasera en el lado interior del pasador de pivote de la palanca angular. Vea la **Figura 7**. Limpie la suciedad de la grasera. Con una pistola de presión, lubrique el pasador de pivote con grasa multiuso para chasis.

Algunos FLA están equipados con una grasera en la varilla del pedal de embrague. Limpie la suciedad de la grasera. Con una pistola de presión, lubrique la varilla del pedal de embrague con grasa multiuso para chasis.

FLB con volante a la derecha

En los FLB con volante a la derecha, hay tres puntos de lubricación adicionales en el eje transversal del acoplamiento del embrague.



1. Eje transversal de liberación del embrague
2. Grasera

Figura 2, Grasera del eje transversal, lado izquierdo

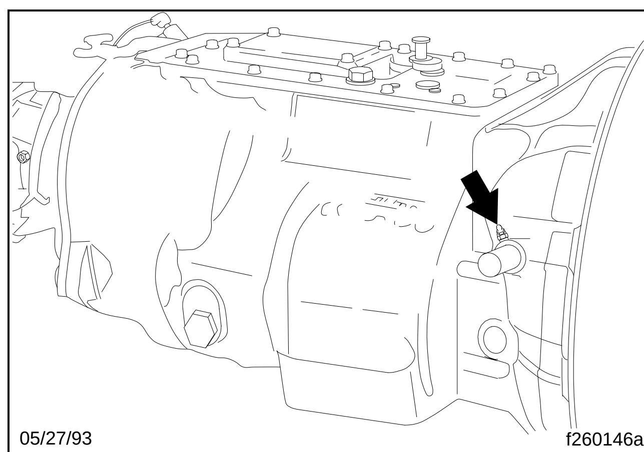


Figura 3, Grasera del eje transversal, lado derecho

Saque los dos tapones de plástico de las graseras en ambos rodamientos, de la derecha y de la izquierda, del eje transversal. Vea la **Figura 8**.

Localice la grasera al lado del soporte de la columna de la dirección, al final del tubo de engrase del eje transversal. Usando una pistola de presión, lubrique el tubo con grasa multiuso para chasis. Vea la **Figura 9**.

ACOPLAMIENTO DEL EMBRAGUE, FLD

El acoplamiento del embrague del FLD está equipado con dos graseras. Vea la **Figura 10** y la **Figura 11**.

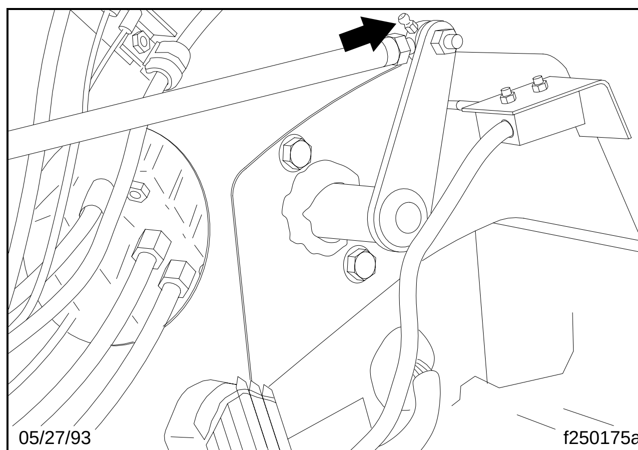


Figura 4, Grasera de la palanca del pedal de embrague del FLA, modelos anteriores

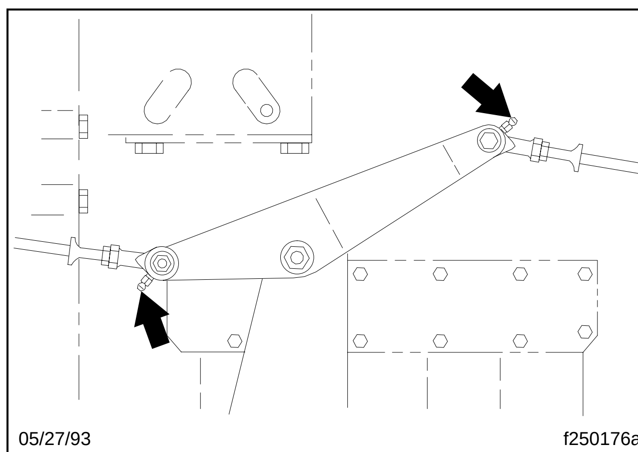
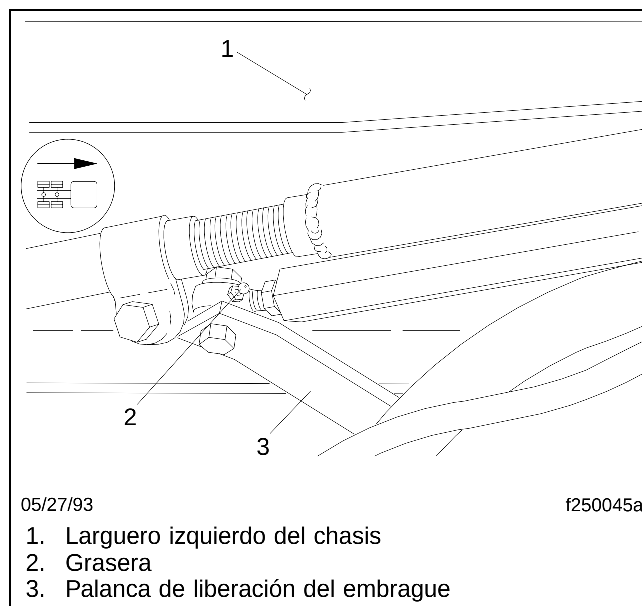


Figura 5, Graseras de la palanca angular intermedia del embrague del FLA, modelos anteriores

Limpie la suciedad de las graseras. Utilice una pistola de presión para lubricar el acoplamiento del embrague con grasa multiuso para chasis.

ACOPLAMIENTO DEL EMBRAGUE, FLC

La palanca relevadora del embrague del FLC está equipada con una grasera en el centro del eje. Vea la **Figura 12**. Limpie la suciedad de la grasera. Con una pistola de presión, lubrique la palanca relevadora del embrague con grasa multiuso para chasis.



1. Larguero izquierdo del chasis
2. Grasera
3. Palanca de liberación del embrague

Figura 6, Grasera de la palanca de liberación del embrague del FLA, modelos anteriores

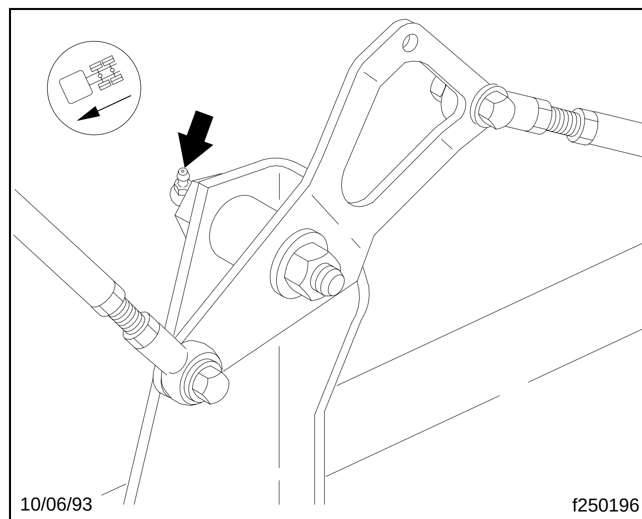
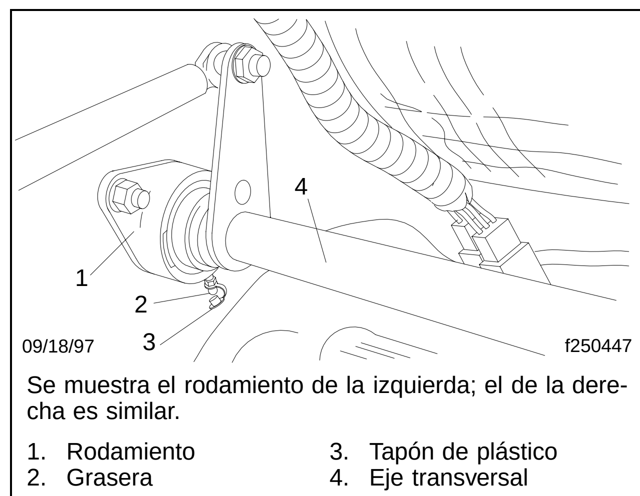


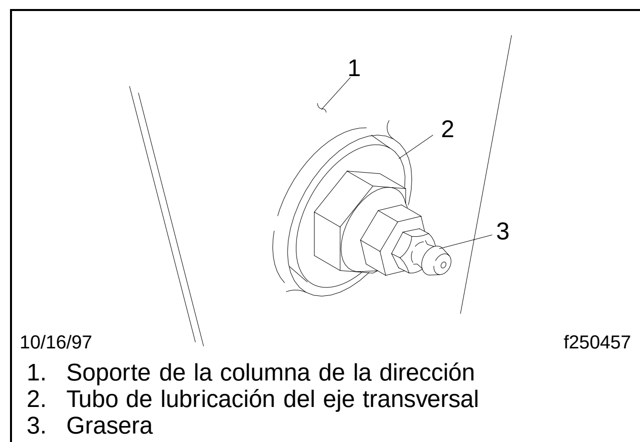
Figura 7, Grasera del pasador de pivote de la palanca angular del FLB y de los FLA más modernos



Se muestra el rodamiento de la izquierda; el de la derecha es similar.

1. Rodamiento
2. Grasera
3. Tapón de plástico
4. Eje transversal

Figura 8, Grasera de los rodamientos del eje transversal, FLB con volante a la derecha



1. Soporte de la columna de la dirección
2. Tubo de lubricación del eje transversal
3. Grasera

Figura 9, Grasera del tubo de lubricación, FLB con volante a la derecha

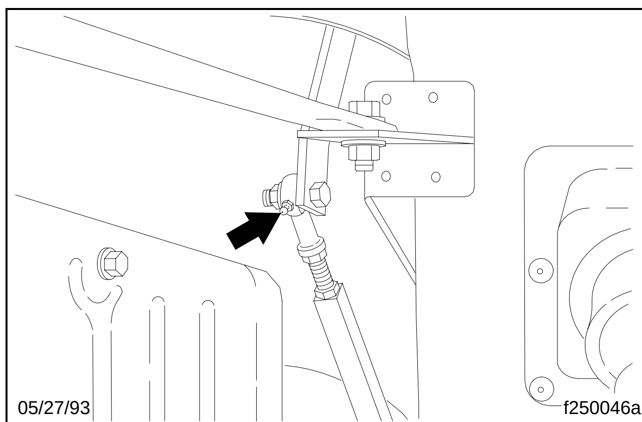
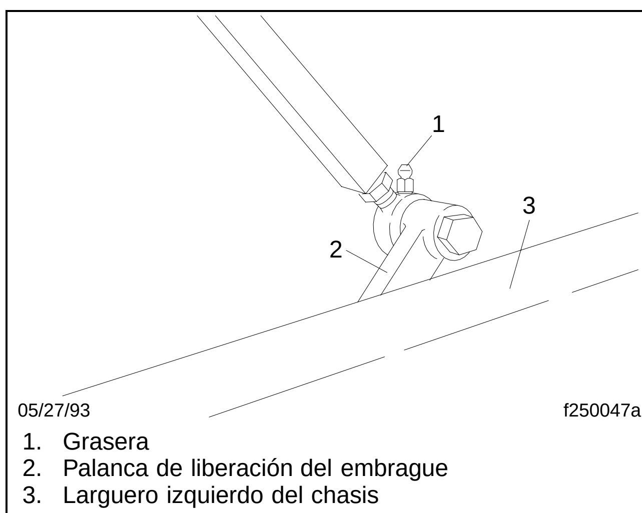


Figura 10, Grasera de la palanca del pedal de embrague del FLD



1. Grasera
2. Palanca de liberación del embrague
3. Larguero izquierdo del chasis

Figura 11, Grasera de la palanca de liberación del embrague del FLD

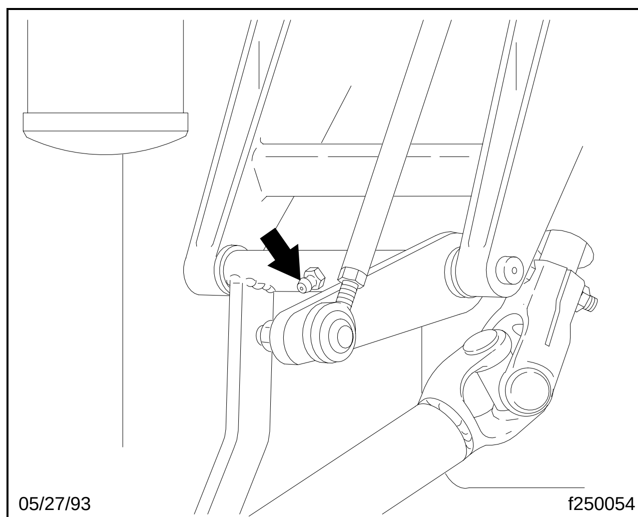


Figura 12, Grasera de la palanca relevadora del embrague del FLC

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP)	Número MOP
Cambio del fluido y de los filtros de la transmisión Allison	26–05
Inspección de los yugos de pivote de la palanca de cambios, FLA y FLB	26–03
Limpieza de los tapones magnéticos, cambio de aceite y reemplazo del elemento filtrante de aceite de la transmisión manual	26–06
Lubricación de las rótulas de la barra de selección y de la barra de pivote, FLA y FLB	26–04
Lubricación del seguro del control de cambios y revisión del cilindro, FLA y FLB	26–02
Lubricación e inspección de los tubos telescópicos del control de cambios, FLA y FLB	26–01
Revisión del nivel de aceite de la transmisión y revisión del respiradero	26–08
Revisión y limpieza o reemplazo del filtro y regulador de aire de la transmisión	26–07

26–01 Lubricación e inspección de los tubos telescópicos del control de cambios, FLA y FLB

1. Ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos.
2. Incline la cabina hasta la posición completamente inclinada, siguiendo las instrucciones del **Grupo 00** de este manual.
3. Limpie los tubos telescópicos (**Figura 1**) con un paño limpio.
4. Revise los tubos telescópicos para ver si están desgastados o dañados. Si lo están, reemplácelos con tubos nuevos. Refiérase al **Grupo 26** del manual de servicio del vehículo para los procedimientos.
5. Revise el anillo "O" ubicado cerca de la parte superior de los tubos telescópicos. Vea la **Figura 2**. Si está gastado o dañado el anillo "O", instale uno nuevo. Refiérase al **Grupo 26** del manual de servicio del vehículo para los procedimientos.
6. Aplique una capa ligera de grasa multiuso para chasis a la superficie de los tubos telescópicos.
7. Regrese la cabina a la posición vertical y asegúrese de que esté anclada, siguiendo las instrucciones del **Grupo 00** de este manual.
8. Quite los bloques de los neumáticos.

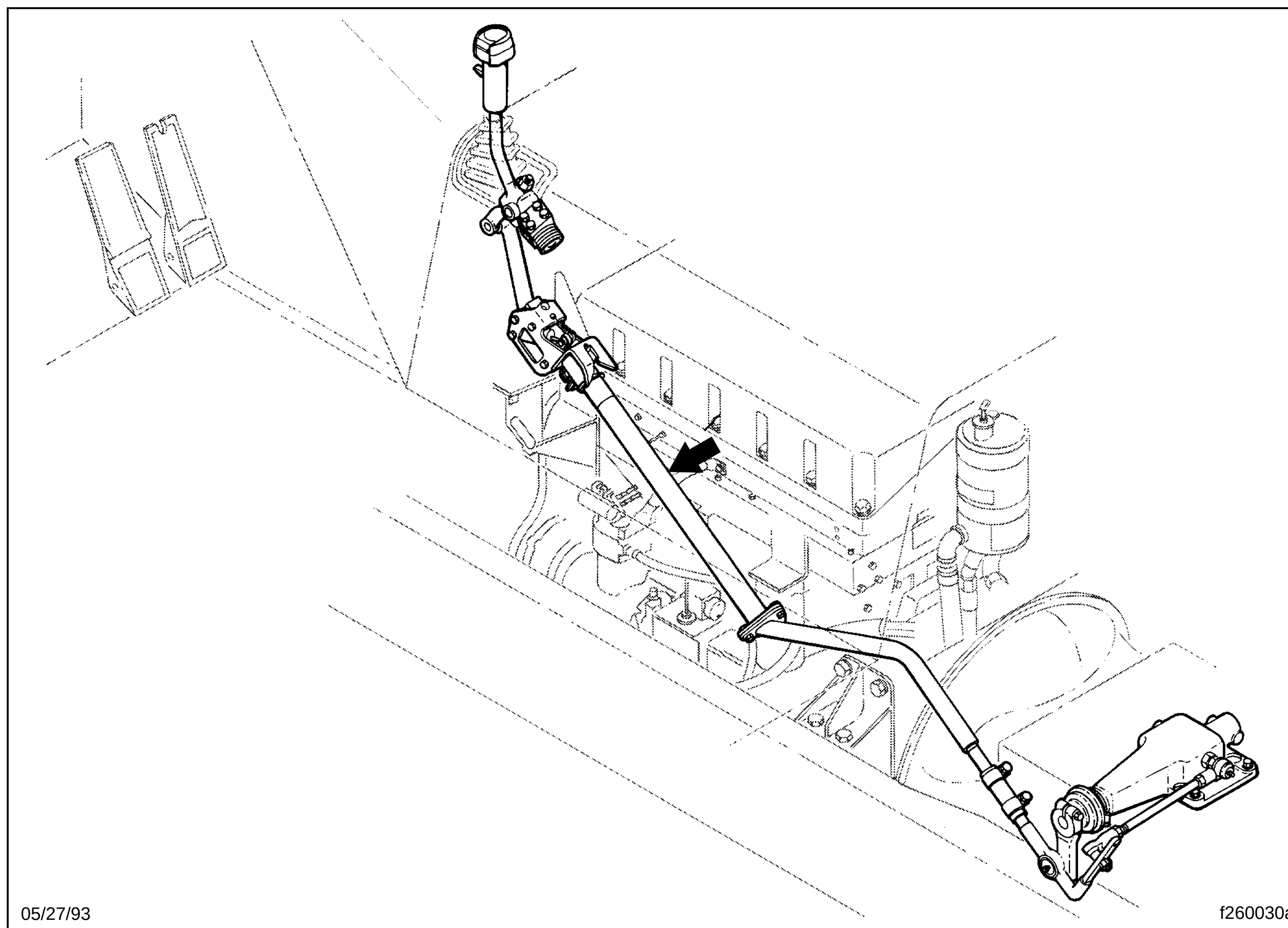
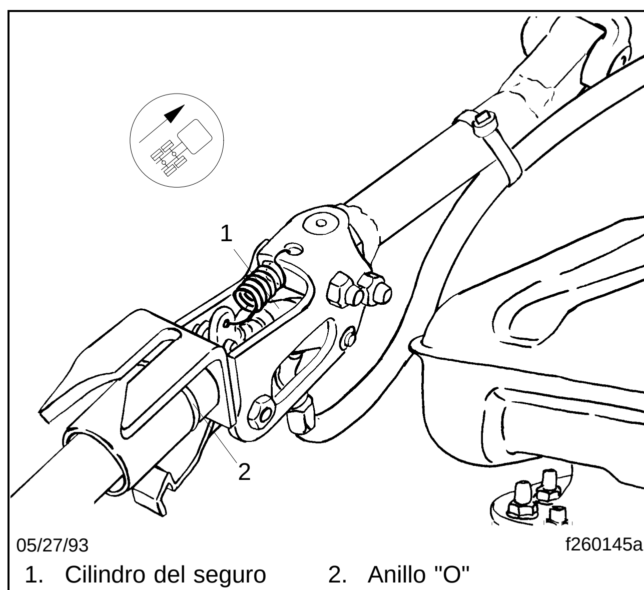


Figura 1, Tubos telescópicos del control de cambios montado en el túnel del FLA y FLB



1. Cilindro del seguro 2. Anillo "O"

Figura 2, Cilindro del seguro del control de cambios

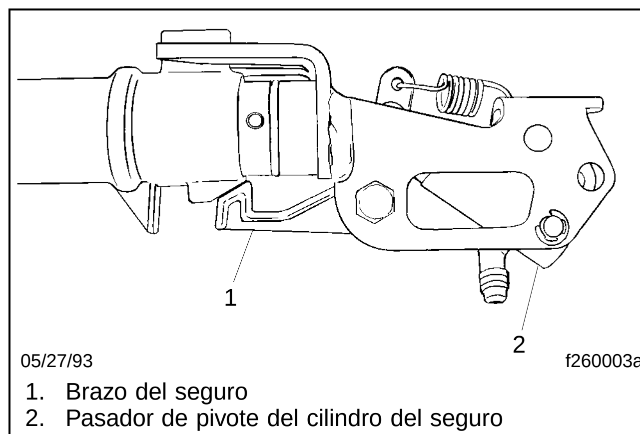
26–02 Lubricación del seguro del control de cambios y revisión del cilindro, FLA y FLB

1. Ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos.
2. Incline la cabina siguiendo las instrucciones del **Grupo 00** de este manual.
3. Revise el cilindro del seguro para ver si hay indicios de una fuga. Vea la **Figura 2**. Si hay una fuga, reemplace el cilindro con uno nuevo. Refiérase al **Grupo 26** del manual de servicio del vehículo para los procedimientos.
4. Revise las áreas del brazo del seguro y de la lengüeta de seguridad en el ensamble del tubo de control de cambios para ver si hay desgaste. Vea la **Figura 3**. Reemplace cualquier pieza gastada. Refiérase al **Grupo 26** del manual de servicio del vehículo para los procedimientos. Lubrique el brazo del seguro, la lengüeta de seguridad y la guía del seguro con una capa ligera de grasa para chasis.
5. Regrese la cabina a la posición vertical y asegúrese de que esté anclada, siguiendo las instrucciones del **Grupo 00** de este manual.
6. Quite los bloques de los neumáticos.

26–03 Inspección de los yugos de pivote de la palanca de cambios, FLA y FLB

1. Retire la cubierta superior del túnel.
2. Quite los tornillos que sujetan la bandeja de la consola central.
3. Retire la cubierta inferior de la perilla de cambios, y después desconecte las líneas de aire de la perilla de cambios.
4. Afloje la tuerca de seguridad y quite la perilla de cambios.
5. Quite los tornillos que unen el guardapolvo de la palanca de cambios al túnel, y después retire el guardapolvo.
6. Con un calibrador de hojas de 0.062 pulgadas (1.6 mm), revise el espacio libre entre el yugo del bloque de pivote y el bloque mismo. También, revise el espacio libre entre el yugo de la palanca de cambios y la palanca de cambios. Vea la **Figura 4**.

   Si el espacio libre del yugo de la palanca de cambios es más de 0.062 pulgadas (1.6 mm) y la



1. Brazo del seguro
2. Pasador de pivote del cilindro del seguro

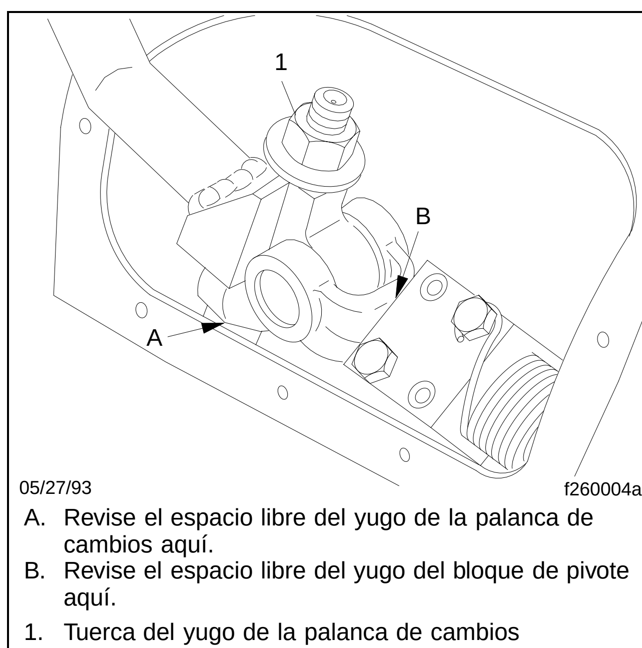
Figura 3, Brazo del seguro y lengüeta de seguridad del control de cambios

arandela de nilón no está desgastada, apriete la tuerca del yugo a 100 lbf·in (1130 N·cm) y luego retrocédala 1/4 de vuelta. Si está desgastada la arandela de nilón, quite el ensamble de la palanca de cambios, y reemplace las piezas gastadas. Refiérase al **Grupo 26** del manual de servicio del vehículo para los procedimientos.

Si el espacio libre del yugo del bloque de pivote es más de 0.062 pulgadas (1.6 mm), retire el ensamble de la palanca de cambios y reemplace las piezas gastadas. Refiérase al **Grupo 26** del manual de servicio del vehículo para los procedimientos.

26–04 Lubricación de las rótulas de la barra de selección y de la barra de pivote, FLA y FLB

Limpie las graseras de las rótulas de la barra de selección y de la barra de pivote. Vea la **Figura 5**. Aplique grasa multiuso para chasis a cada acople con una pistola de presión hasta que la grasa nueva aparezca en los sellos.



A. Revise el espacio libre del yugo de la palanca de cambios aquí.
B. Revise el espacio libre del yugo del bloque de pivote aquí.
1. Tuerca del yugo de la palanca de cambios

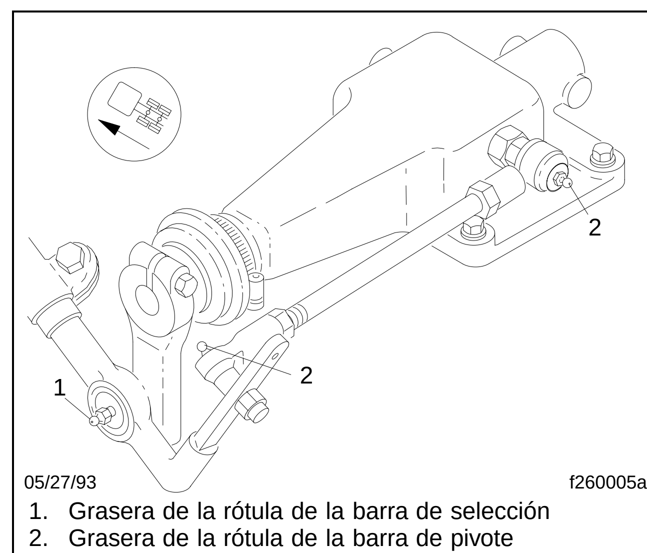
Figura 4, Yugos de la palanca de cambios y del bloque de pivote

26–05 Cambio del fluido y de los filtros de la transmisión Allison

Al drenar el fluido de la transmisión, revise para ver si hay indicios de contaminación por suciedad o por agua. Una cantidad pequeña de condensación aparecerá en el fluido durante el funcionamiento.

La contaminación por agua normalmente se caracteriza por la decoloración y el aspecto turbio del fluido de la transmisión. Si hay claros indicios de contaminación del fluido de la transmisión por agua, esto indica una fuga en el enfriador de la transmisión entre la sección del agua y la del fluido de la transmisión. Examine el enfriador y hágale una prueba de presión para confirmar que hay una fuga; reemplace el enfriador de la transmisión si tiene una fuga.

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada. Ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos.
2. Haga funcionar el vehículo hasta que la transmisión alcance su temperatura de funcionamiento normal: de 160 a 200°F (71 a 93°C).
3. Limpie el área alrededor del tapón de drenaje y del colector del fluido de la transmisión. Coloque una cubeta de drenaje debajo de la transmisión y quite el tapón de drenaje. Examine el fluido



1. Grasera de la rótula de la barra de selección
2. Grasera de la rótula de la barra de pivote

Figura 5, Rótulas de la barra de selección y de la barra de pivote

mientras sale. Si solamente se reemplaza el filtro, no hay que drenar el fluido.

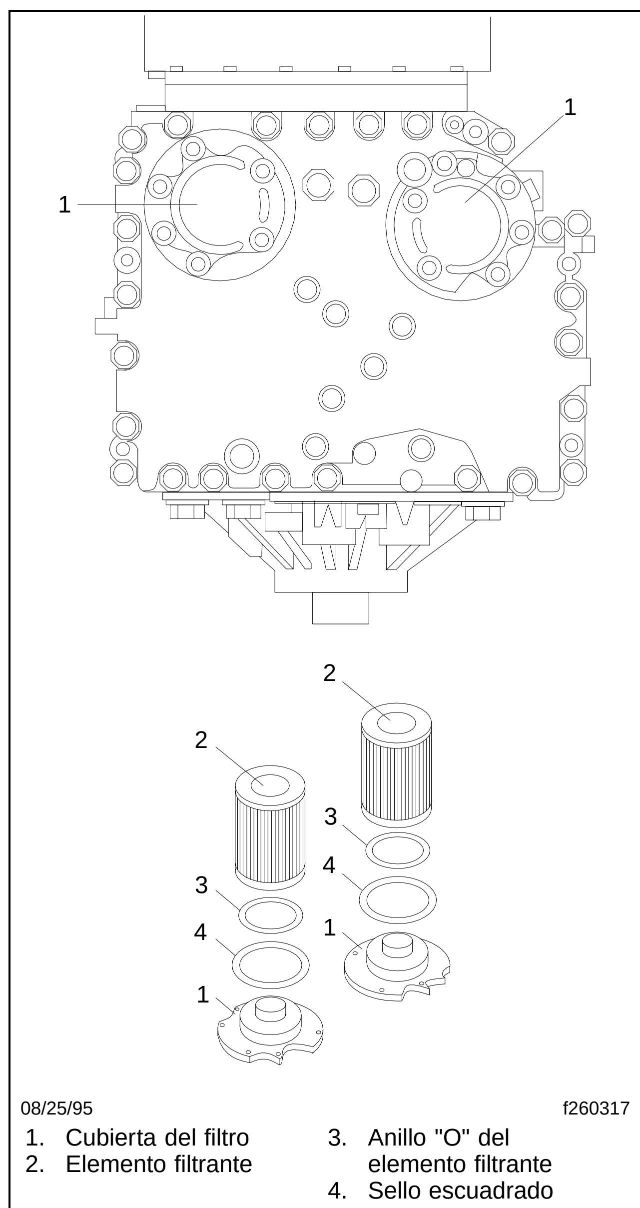
4. Quite los 12 tornillos de montaje (seis en cada una) de las dos cubiertas de los filtros.
5. Quite de la transmisión las cubiertas de los filtros, los anillos "O", y los dos sellos escuadrados. Vea la **Figura 6**.
6. Quite los filtros de la parte inferior del módulo de control.
7. Lubrique los anillos "O" nuevos con el fluido de la transmisión, e instálelos en los ensambles de cubierta.
8. Instale un sello escuadrado nuevo en cada ensamble de cubierta, e instale los elementos filtrantes del fluido en los ensambles de cubierta.
9. Instale cada ensamble de filtro y de cubierta en su respectivo compartimento de filtro.
10. Alinee cada ensamble de cubierta con los orificios del cárter de la placa de canal, y empuje con la mano los ensambles de cubierta hacia adentro para asentar los sellos.

PRECAUCIÓN

No utilice los tornillos para guiar las cubiertas de los filtros al cárter. Esto puede dañar las cubiertas, los sellos o el cárter.

11. Instale seis tornillos en cada cubierta y apriételos de 38 a 44 lbf·ft (51 a 61 N·m).
12. Reemplace el anillo "O" del tapón de drenaje, e instale dicho tapón. Apriete el tapón de drenaje de 18 a 24 lbf·ft (25 a 32 N·m).
13. Rellene la transmisión con fluido para transmisión Dexron® III nuevo; y revise el nivel del fluido.

NOTA: No llene demasiado la transmisión. Siga las instrucciones que se dan en la **Operación de mantenimiento 26–08**.



1. Cubierta del filtro
2. Elemento filtrante
3. Anillo "O" del elemento filtrante
4. Sello escuadrado

Figura 6, Ubicación y componentes de los filtros de la transmisión Allison

26–06 Limpieza de los tapones magnéticos, cambio de aceite y reemplazo del elemento filtrante de aceite de la transmisión manual

CAMBIO DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN MANUAL

IMPORTANTE: Para todas las transmisiones que se llenan con lubricantes sintéticos aprobados, el lubricante se debe cambiar cada 500,000 millas (800 000 km). A las transmisiones con lubricantes a base de petróleo se les debe cambiar el lubricante en cada intervalo de Mantenimiento 2 (M2). A todas las transmisiones, con lubricantes sintéticos o a base de petróleo, se les debe revisar el respiradero de la transmisión y limpiar los tapones magnéticos en cada intervalo M1.

NOTA: Para vehículos equipados con transmisión auxiliar, utilice este procedimiento para cambiar el aceite de la transmisión auxiliar y para revisar el respiradero de dicha transmisión cada vez que se cambia el aceite y se revisa el respiradero de la transmisión principal.

1. Con el vehículo estacionado en un terreno nivelado, ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos. Coloque una cubeta de drenaje debajo de la transmisión.

2. Limpie el área alrededor del tapón de llenado y quite el tapón del costado de la caja. Quite cada uno de los tapones de drenaje de la parte inferior de la caja de la transmisión. Drene el aceite mientras la transmisión esté algo caliente.

3. Limpie los tapones de llenado y de drenaje. Para los tapones magnéticos, utilice un trozo de metal como para llaves o cualquier otro trozo de acero conveniente para hacer un cortocircuito entre los dos polos magnéticos y cambiar la orientación del campo magnético.

4. Instale y apriete cada uno de los tapones de drenaje a 50 lbf·ft (68 N·m).

5. Los respiraderos de la caja de la transmisión deben estar despejados. Un respiradero tapado podría dar por resultado una acumulación de presión y esto podría causar una fuga de aceite. Si el respiradero está obstruido, límpielo o reemplácelo. Vea la **Figura 7**. Revíselo más a menudo si el vehículo funciona en condiciones donde hay mucho polvo.

NOTA: Para una transmisión Fuller equipada con filtro(s) de aceite, reemplace el filtro siguiendo las instrucciones que se dan en "Cambio del elemento filtrante de aceite de la transmisión Fuller" antes de llenar la transmisión de aceite.

IMPORTANTE: No mezcle distintos tipos y marcas de aceite, ya que es posible que no sean compatibles. No utilice aditivos para aceite, modificadores de fricción, aceites de presión extrema para engranajes ni lubricantes de viscosidad múltiple. No utilice aditivos de presión extrema, tales como los que se encuentran en los lubricantes multiuso o los lubricantes para ejes traseros. Estos aditivos no son necesarios y pueden crear problemas de transmisión. Los aceites multiuso tienen un grado relativamente pobre de estabilidad de oxidación, un índice alto de sedimentación y una mayor tendencia a reaccionar con o a corroer las piezas de acero y de bronce.

NOTA: La capacidad correcta de aceite se determina por el orificio de llenado.

6. Agregue aceite hasta que esté al nivel del borde inferior del orificio de llenado. Si la transmisión tiene dos orificios de llenado, agregue aceite hasta el nivel de los dos orificios. Vea la **Figura 8**. Vea la **Tabla 2** para averiguar cuáles son los lubricantes de transmisión aprobados, y vea la **Tabla 1** para averiguar las capacidades de lubricante de las distintas transmisiones.

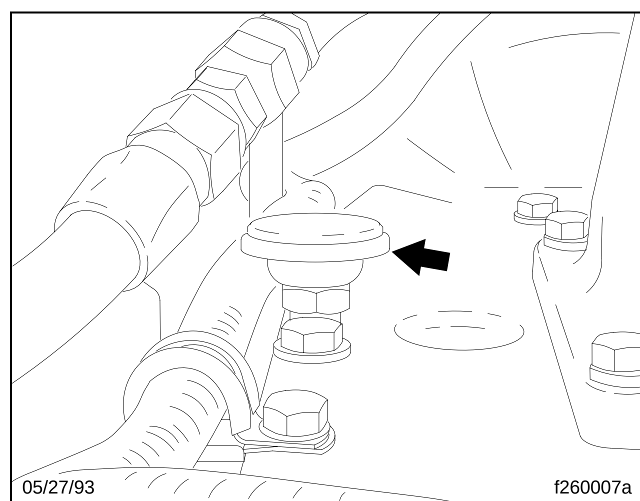
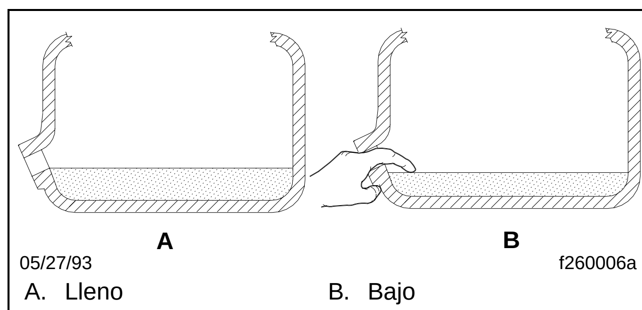


Figura 7, Respiradero de la transmisión (se muestra la Fuller)

⚠ PRECAUCIÓN

Si se hace funcionar una transmisión Fuller o Spicer con el nivel de aceite más alto o más bajo que el recomendado, puede dar por resultado daños a la transmisión. No llene demasiado la transmisión. En las transmisiones Fuller, el llenarla demasiado hará salir el aceite de la caja por las aberturas del eje principal. En las transmisiones Spicer, el llenarla demasiado causa degradación del aceite, debido al calor excesivo y la aireación que resulta del movimiento agitador de los engranajes. La degradación prematura del aceite da por resultado depósitos fuertes de barniz y de sedimento que obstruyen las lumbreras de aceite y se acumulan en las estrías y en los rodamientos. El aceite que se desborda también puede caer sobre el embrague o el freno del embrague, causando problemas adicionales.

7. Para una transmisión equipada con una bomba de aceite o con un enfriador de aceite, haga funcionar el motor por cinco minutos después de llenar la transmisión, y luego vuelva a revisar el nivel de aceite.
8. Instale el tapón de llenado y apriételo a 50 lbf·ft (68 N·m).
9. Haga funcionar el vehículo para estar seguro de que funcione correctamente.



A. Lleno B. Bajo

Figura 8, Revisión del nivel de aceite de la transmisión

Capacidades de lubricante de las transmisiones	
Marca y modelo de la transmisión	**Capacidad Pintas (Litros)**
ALLISON	
HD4060/4560 con colector de aceite de profundidad reducida	80 (38)
HD4060/4560 con colector de aceite estándar	96 (45)
FULLER AUXILIAR	
AT–1202	11 (5.2)
FULLER 7 VELOCIDADES	
T–8607A/B	36 (17.0)
T–11607A	30 (14.2)
T/TX–14607A/B	36 (17.0)
FULLER 8 VELOCIDADES	
RTO–11607L	28 (13.2)
RT–11608	26 (12.3)
RT–14608	28 (13.2)
FULLER 9 VELOCIDADES	
RTO–11607LL	31 (14.7)
RTO–11707LL/DLL	28 (13.2)
RT–8608L	27 (12.8)
RT–8609	15 (7.1)
RT/RTO/RTX–11609A/B/P/R	27 (12.8)
RT/RTX–11709H	26 (12.3)
RT/RTO/RTX–12609A/B/P/R	27 (12.8)
RT/RTX–12709H	27 (12.8)
RT/RTX–13609A/B/P/R	27 (12.8)
RT/RTX–13709H	27 (12.8)
RT/RTO/RTX–14609A/B/P/R	27 (12.8)
RT/RTX–14709H	26 (12.3)
RTX–16709B/H	27 (12.8)
FULLER 10 VELOCIDADES	
RT–7608LL	19.5 (9.2)
RTO–11608LL	29 (13.7)
RTO/RTX–11708LL	28 (13.2)
RTO–14608LL	29 (13.7)
RTO/RTX–14708LL	28 (13.2)
RT/RTO/RTX–11610	26 (12.3)

Capacidades de lubricante de las transmisiones	
Marca y modelo de la transmisión	**Capacidad Pintas (Litros)**
RT/RTX–11710B/C	26 (12.3)
RT–12610	26 (12.3)
RTLO–12610B	28 (13.2)
RT/RTX–12710B/C	26 (12.3)
RTLO–13610B	28 (13.2)
RT/RTX–13710B/C	26 (12.3)
RT/RTO/RTX–14610	26 (12.3)
RTLO–14610A/B	28 (13.2)
RT/RTX–14710B/C	26 (12.3)
RTLO–15610B	28 (13.2)
RTX–15710B/C	26 (12.3)
RTX–16710B/C	26 (12.3)
FULLER 13 VELOCIDADES	
RT/RTO/RTX–11613	28 (13.2)
RTLO–12713A	28 (13.2)
RT/RTO–14613	29 (13.7)
RTLO–14613B	28 (13.2)
RTLO–14713A	28 (13.2)
RT/RTO–15613	29 (13.7)
RTLO–16713A	28 (13.2)
FULLER 15 VELOCIDADES	
RT/RTO–11615	28 (13.2)
RT/RTO/RTX–11715	28 (13.2)
RT/RTO–14615	30 (14.2)
RT/RTO/RTX–14715	28 (13.2)
RT/RTO–15615	30 (14.2)
RT/RTO/RTX–15715	28 (13.2)
FULLER 18 VELOCIDADES	
RTLO–14618A	28 (13.2)
RTO–15618	28 (13.2)
RTLO–16618A	28 (13.2)
MERITOR 9 VELOCIDADES	
RM9/RMO9/RMX9–115A/B/R	18 (8.5)
RM9/RMO9/RMX9–125A/B/R	18 (8.5)
RM9/RMO9/RMX9–135A/B/R	18.5 (8.75)

Capacidades de lubricante de las transmisiones	
Marca y modelo de la transmisión	**Capacidad Pintas (Litros)**
RM9/RMO9/RMX9–145A/B/R	18.5 (8.75)
RM9/RMX9–155A/B	18.5 (8.75)
MERITOR 10 VELOCIDADES	
RMX10–115A	18 (8.5)
RMX10–125A	18 (8.5)
RMX10–135A	18.5 (8.75)
RMX10–145A	18.5 (8.75)
RMX10–155A	18.5 (8.75)
MERITOR 13 VELOCIDADES	
RMO13–145A	20 (9.5)
SPICER AUXILIAR 4 VELOCIDADES	
Serie AMO1000-4 y serie APO1000-4 (antes serie 1241)	14 (6.6)
SPICER 5 VELOCIDADES (Serie SST-2)	
1452A, 1453A, y PS130–5A	38 (18.0)
SPICER 6 VELOCIDADES (Serie SST-2)	
PS130–6B y PSO140–6A (antes 1362B y 1463A)	41 (19.4)
SPICER 6+1 VELOCIDADES (Serie SST-2)	
1207–2A	30 (14.2)
SPICER 7 VELOCIDADES (Serie SST-2)	
PS140–7A y PS125–7B (antes 1372A y 1372B)	48 (22.7)
SPICER 10 VELOCIDADES (Serie SST-2)	
1310–2A	41 (19.4)
SPICER 12 VELOCIDADES (Serie SST-2)	
PSO140–12B (antes 1420)	30 (14.2)
SPICER 14 VELOCIDADES (Serie SST-2)	
1414–2A y –3A	30 (14.2)
SPICER 20 VELOCIDADES (Serie SST-2)	
PSO140–12B (antes 1420–3B)	30 (14.2)

Tabla 1, Capacidades de lubricante de las transmisiones

CAMBIO DEL ELEMENTO FILTRANTE DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN FULLER

1. Después de drenar la caja de la transmisión, quite los tornillos sujetadores y la cubierta del filtro de uno o ambos orificios de la toma de fuerza en la caja.
2. Retire y deseche el(los) elemento(s) filtrante(s).
3. Instale el(los) nuevo(s) elemento(s) filtrante(s) en el(los) orificio(s) de la toma de fuerza en la caja.
4. Una la cubierta a la caja con los pernos sujetadores. Refiérase al **Grupo 00** de este manual para averiguar cuáles son los valores de torsión.
5. Llene la transmisión con aceite limpio recomendado, siguiendo las instrucciones que se dan bajo "Cambio de aceite de la transmisión manual."

26–07 Revisión y limpieza o reemplazo del filtro y regulador de aire de la transmisión

TRANSMISIÓN FULLER

ADVERTENCIA

Drene el suministro de aire; si el suministro de aire no se drena antes de efectuarse el servicio del filtro y regulador de aire, esto podría dar por resultado lesiones graves y daños a componentes.

1. Ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos. Drene el aire de los depósitos de aire.
2. Limpie el exterior del filtro y regulador de aire con solvente limpiador, y después deje que se seque al aire. Vea la **Figura 9**.
3. Quite la tapa de extremo, el anillo "O" grande, y el elemento filtrante de la cubierta del filtro. Vea la **Figura 10**. Quite el anillo "O" pequeño de la tapa de extremo.

NOTA: No quite, ni desensamble, ni ajuste el regulador de aire. Si el regulador de aire no mantiene la presión de aire entre 58 y 63 psi (400 a 434 kPa), reemplace el filtro y regulador de aire, ya que no se le puede efectuar servicio.

ADVERTENCIA

Use protección para los ojos al emplear aire comprimido para limpiar las piezas, ya que la basura que sale lanzada puede dar por resultado daños permanentes a los ojos.

4. Limpie el elemento filtrante sumergiéndolo en alcohol o en otro solvente limpiador. Haga pasar aire comprimido a través del elemento filtrante (desde adentro hacia afuera) para aflojar cualquier suciedad superficial y para secar el elemento. Si no está dañado, el elemento filtrante metálico sinterizado durará toda la vida del vehículo.

   Limpie el interior de la cubierta del filtro con un trapo limpio, seco y sin pelusas. Limpie y revise los anillos "O" y la tapa de extremo. Reemplace cualquier pieza que esté dañada.
5. Instale el anillo "O" grande, y luego el elemento filtrante (con el extremo pequeño primero) en la cubierta del filtro.

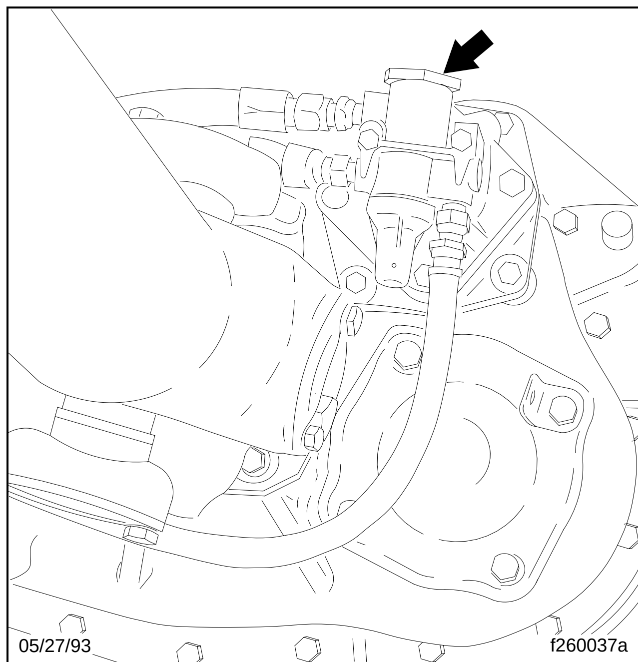
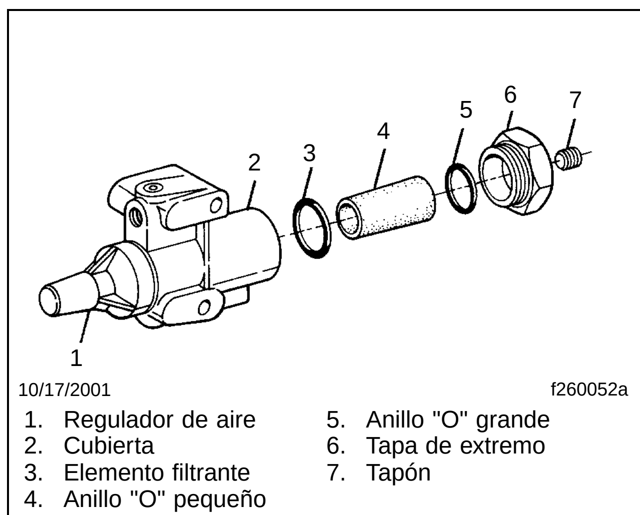


Figura 9, Ubicación del filtro y regulador de aire (se muestra la transmisión Fuller)



1. Regulador de aire
2. Cubierta
3. Elemento filtrante
4. Anillo "O" pequeño
5. Anillo "O" grande
6. Tapa de extremo
7. Tapón

Figura 10, Componentes del filtro y regulador de aire de la transmisión Fuller

6. Instale el anillo "O" pequeño en la tapa de extremo, luego instale la tapa de extremo y apriétela de 8 a 12 lbf·ft (11 a 16 N·m).
7. Encienda el motor y deje que se acumule presión en el sistema de aire. Revise para ver si hay fugas de aire en las conexiones de las líneas de aire y en la cubierta del filtro; repare cualquier fuga.

PRECAUCIÓN

Una fuga de aire en el filtro de aire o en las líneas de aire puede dar por resultado un cambio de velocidades lento o difícil, y finalmente daños a la transmisión.

TRANSMISIÓN SPICER

ADVERTENCIA

Drene el suministro de aire; si el suministro de aire no se drena antes de efectuarse el servicio del filtro y regulador de aire, esto podría dar por resultado lesiones graves y daños a componentes.

1. Ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos. Drene el aire de los depósitos de aire.
2. Limpie el exterior del filtro y regulador de aire (**Figura 11**) con solvente limpiador, y luego deje que se seque al aire.
3. Afloje o quite la abrazadera del soporte del filtro y regulador de aire, luego destornille la copa; sostenga el regulador para evitar que gire. Quite el anillo "O".
4. Destornille el perno prisionero del regulador. Quite del perno prisionero la hélice, la junta superior, el elemento, y la junta inferior.

ADVERTENCIA

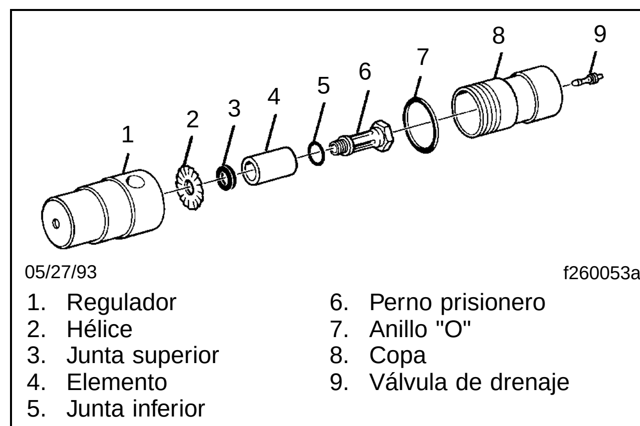
Use protección para los ojos al emplear aire comprimido para limpiar las piezas, ya que la basurilla que sale lanzada puede dar por resultado daños permanentes a los ojos.

5. Limpie y revise todas las piezas. Utilice solamente un solvente a base de petróleo para limpiarlas. Haga pasar el aire a través del elemento filtrante (desde adentro hacia afuera) para aflojar cualquier suciedad superficial.

IMPORTANTE: Después de limpiarse tres veces, el elemento filtrante debe ser reemplazado por uno nuevo.

No desensamble el regulador, ya que no se puede reparar. Si el regulador de aire no funciona bien, reemplace la unidad.

6. Instale la junta inferior, el elemento limpiado o nuevo, la junta superior y la rejilla en el perno prisionero. Instale el elemento de modo que el extremo grande del huso interior (el extremo con la pared más fina) esté por el lado de la tuerca hexagonal del perno prisionero.



1. Regulador
2. Hélice
3. Junta superior
4. Elemento
5. Junta inferior
6. Perno prisionero
7. Anillo "O"
8. Copa
9. Válvula de drenaje

Figura 11, Componentes del filtro y regulador de aire de la transmisión Spicer

7. Instale y apriete el perno prisionero de 5 a 10 lbf·in (60 a 100 N·cm).

8. Aplique una capa ligera de grasa de silicona Dow Corning DC7, o su equivalente, a las superficies de asiento del anillo "O" en el regulador y en la copa.

9. Aplique una capa ligera y uniforme de Molykote "G," o su equivalente, a los hilos de rosca de la copa. Instale la copa y apriétela de 5 a 10 lbf·in (60 a 100 N·cm).

10. Instale y (o) apriete la abrazadera del soporte del filtro y regulador de aire.

11. Instale la válvula de drenaje, si se quitó, y apriétela de 10 a 15 lbf·in (120 a 160 N·cm).

12. Deje que se acumule la presión de aire en el sistema, revise para ver si hay fugas y haga cualquier reparación necesaria.

TRANSMISIÓN MERITOR

ADVERTENCIA

Drene el suministro de aire; si el suministro de aire no se drena antes de efectuarse el servicio del filtro y regulador de aire, esto podría dar por resultado lesiones graves y daños a componentes.

1. Ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos. Drene el aire de los depósitos de aire.

2. Limpie el exterior del filtro y regulador de aire con solvente limpiador, y después deje que se seque al aire.

3. Quite la tapa de extremo del ensamble del filtro y regulador de aire, después revise los anillos "O" de la tapa de extremo. Reemplace los anillos "O" si están desgastados o dañados.

4. Quite el elemento del ensamble del filtro/regulador.

5. Revise el elemento para ver si hay aceite y si lo hay, reemplace el elemento. Revise el sistema de suministro de aire para encontrar el origen del aceite, y haga las operaciones de servicio necesarias.

6. Instale el elemento en el ensamble del filtro/regulador.

7. Aplique una capa ligera de grasa de silicona Dow Corning DC7, o su equivalente, a los anillos "O" de la tapa de extremo.

8. Instale la tapa de extremo y apriétela de 10 a 15 lbf·ft (14 a 20 N·m).

9. Deje que se acumule la presión de aire en el sistema, revise para ver si hay fugas, y haga cualquier reparación necesaria.

26–08 Revisión del nivel de aceite de la transmisión y revisión del respiradero

NOTA: Para vehículos con transmisión auxiliar, utilice este procedimiento para revisar el nivel de aceite y el respiradero de la transmisión auxiliar cada vez que revisa el nivel de aceite y el respiradero de la transmisión principal.

REVISIÓN DEL RESPIRADERO

Los respiraderos de la caja de la transmisión deben estar abiertos. Un respiradero obstruido podría dar por resultado una acumulación de presión y esto podría causar una fuga de aceite.

Si el respiradero está obstruido, límpielo o reemplácelo. Vea la **Figura 7**. Revíselo más a menudo si el vehículo funciona en condiciones donde hay mucho polvo.

TRANSMISIÓN ALLISON

PRECAUCIÓN

El hacer funcionar la transmisión con el nivel de fluido más alto o más bajo que lo recomendado puede dar por resultado daños a la transmisión. No llene demasiado la transmisión.

No mezcle los tipos ni las marcas de fluido, ya que es posible que no sean compatibles. No utilice aditivos de fluido, modificadores de fricción, fluidos de presión extrema para engranajes, ni lubricantes de viscosidad múltiple.

Revisión en frío

Limpie toda la suciedad de alrededor del extremo del tubo de llenado de fluido antes de retirar la varilla de

nivel. No deje que entren substancias ajenas en la transmisión. La suciedad o las substancias ajenas en el sistema hidráulico puede dar por resultado el desgaste excesivo de los componentes de la transmisión, atascar las válvulas, y obstruir los conductos.

Es importante revisar el nivel del fluido en frío para determinar si la transmisión tiene suficiente fluido como para funcionar con seguridad hasta que se pueda realizar una revisión en caliente.

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada y plana.
2. Ponga el freno de estacionamiento y bloquee los neumáticos.
3. Haga funcionar el motor por lo menos un minuto.
4. Cambie de la posición DRIVE (marcha hacia adelante) a NEUTRAL (neutro), y después cambie a REVERSE (retroceso) para llenar el sistema hidráulico.
5. Cambie a NEUTRAL y deje que el motor funcione a marcha mínima entre 500 a 800 rpm.
6. Con el motor a marcha mínima, retire la varilla de nivel del tubo y límpiela.
7. Introduzca la varilla de nivel en el tubo y luego retírela.
8. Revise el nivel de fluido en la varilla y repita el procedimiento de revisión para confirmar dicha lectura.

   Si el nivel de fluido está dentro del intervalo COLD RUN (funcionamiento en frío), se puede hacer funcionar la transmisión hasta que el fluido esté lo bastante caliente como para realizar una revisión en caliente.

   Si el nivel de fluido no está dentro del intervalo COLD RUN, agregue o drene fluido según sea necesario para ajustar el nivel de fluido hasta que esté en el centro del intervalo COLD RUN. Vea la **Figura 12**.

 **PRECAUCIÓN**

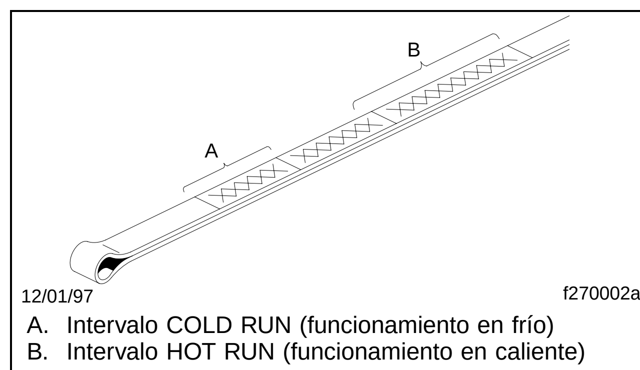
Según aumenta la temperatura del fluido, también sube el nivel del mismo. No llene la transmisión por encima del intervalo COLD RUN si el fluido de la transmisión está por debajo de su temperatura de funcionamiento normal.

NOTA: Realice una revisión en caliente en cuanto sea posible después de alcanzarse la temperatura de funcionamiento normal, 160 a 200°F (71 a 93°C).

Revisión en caliente

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada y plana. Ponga el freno de estacionamiento y bloquee los neumáticos.
2. Ponga la transmisión en NEUTRAL (neutro).
3. Haga funcionar el motor a marcha mínima (500 a 800 rpm) hasta que se alcance la temperatura de funcionamiento normal. Asegúrese de que la temperatura del colector de aceite sea de 160 a 200°F (71 a 93°C). Asegúrese de que la temperatura de salida del convertidor sea de 180 a 220°F (82 a 104°C).
4. Con el motor a marcha mínima, retire la varilla de nivel del tubo y límpiela.
5. Introduzca la varilla de nivel en el tubo y luego retírela.
6. Revise el nivel de fluido en la varilla y repita el procedimiento de revisión para confirmar dicha lectura. El nivel correcto para el funcionamiento seguro está dentro del intervalo HOT RUN (funcionamiento en caliente) de la varilla de nivel. El intervalo HOT RUN está entre las marcas de HOT FULL (máximo que se debe alcanzar con la transmisión caliente) y HOT ADD (agregue fluido — nivel mínimo que se permite con la transmisión caliente)

   Si el nivel de fluido no está dentro del intervalo HOT RUN, agregue o drene fluido según sea necesario para situar el nivel de fluido dentro de dicho intervalo. Vea la **Figura 12**.



A. Intervalo COLD RUN (funcionamiento en frío)
B. Intervalo HOT RUN (funcionamiento en caliente)

Figura 12, Marcas de la varilla de nivel

TRANSMISIÓN EATON/FULLER

 **PRECAUCIÓN**

Si se hace funcionar la transmisión con el nivel de fluido más alto o más bajo que lo recomendado, puede dar por resultado daños a la transmisión. No llene demasiado la transmisión. El llenarla demasiado hará salir el fluido de la caja por los orificios del eje principal. El fluido que se desborda también puede caer sobre el embrague o el freno del embrague, causando problemas adicionales.

No mezcle los tipos ni las marcas de fluido, ya que es posible que no sean compatibles. No utilice aditivos de fluido, modificadores de fricción, fluidos de presión extrema para engranajes, ni lubricantes de viscosidad múltiple.

Con la transmisión en su temperatura de funcionamiento y el vehículo en una superficie nivelada, revise el nivel de fluido de la transmisión.

1. Limpie el área alrededor del tapón de llenado y quite el tapón del costado de la caja.
2. Utilice el dedo o un limpiador de pipa doblado para comprobar que el fluido está al nivel del orificio de llenado. Vea la **Figura 8**.
3. Si el nivel de fluido de la transmisión está bajo, revise la transmisión para ver si hay alguna fuga, y haga las reparaciones necesarias.
4. Si es necesario, agregue el fluido recomendado hasta que esté al nivel del borde inferior del orificio de llenado. Vea la **Tabla 2** para averiguar cuáles son los lubricantes aprobados para la transmisión.
5. Limpie el tapón de llenado, instálelo en la transmisión y luego apriételo a 50 lbf·ft (68 N·m).

TRANSMISIÓN MERITOR

 **PRECAUCIÓN**

Si se hace funcionar la transmisión con el nivel de fluido más alto o más bajo que lo recomendado, puede dar por resultado daños a la transmisión. No llene demasiado la transmisión.

No mezcle los tipos ni las marcas de fluido, ya que es posible que no sean compatibles. No utilice aditivos de fluido, modificadores de fricción, fluidos de presión extrema para engranajes, ni lubricantes de viscosidad múltiple.

1. Quite el tapón de llenado de la transmisión.
2. Introduzca un dedo o un limpiador de pipa en la transmisión.
3. Revise para ver si el fluido está al nivel de la base del tapón de llenado. Vea la **Figura 8**.

   La capacidad correcta de fluido se establece a través del orificio de llenado. Si la transmisión tiene dos tapones de llenado, asegúrese de que el nivel de fluido sea el mismo en ambos tapones de llenado.
4. Si el nivel de fluido de la transmisión está bajo, revise la transmisión para ver si hay alguna fuga, y haga las reparaciones necesarias.
5. Si es necesario, agregue el fluido recomendado hasta que esté al nivel del borde inferior del orificio de llenado. Vea la **Tabla 2** para averiguar cuáles son los lubricantes aprobados para la transmisión.

Lubricantes aprobados para las transmisiones			
MARCA DE TRANSMISIÓN	**TIPO DE LUBRICANTE***	**TEMPERATURA**	**VISCOSIDAD SAE (Sociedad de ingenieros automotores)**
ALLISON	Dexron® III	Más de -17°F (–27°C)	—
FULLER	Aceite para motores de servicio pesado que cumpla con MIL–L–2104B, C, o D, o con la clasificación de servicio SF o CD del API (Instituto americano del petróleo) (las designaciones anteriores del API son aceptables)	Más de +10°F (–12°C)	50 ó 40
		Menos de +10°F (–12°C)	30
	Aceite mineral para engranajes con inhibidor de óxido y de oxidación API–GL–1	Más de +10°F (–12°C)	90
		Menos de +10°F (–12°C)	80W
MERITOR	Aceite para motores de servicio pesado que cumpla con la clasificación de servicio SF o SG del API, o con la clasificación de servicio CD o CE del API, o con MIL–L–2104B, C, o D	Más de +10°F (–12°C)	50 ó 40
		Menos de +10°F (–12°C)	30
	Aceite mineral para engranajes con inhibidor de óxido y de oxidación API–GL–1	Más de +10°F (–12°C)	90
		Menos de +10°F (–12°C)	80
	Aceite para motores sintético que cumpla con la especificación 0–81 de Meritor	Todas	50
SPICER	Aceite para motores de servicio pesado que cumpla con MIL–L–2104D o MIL–L–46152B, o con la clasificación de servicio SF o CD del API (MIL–L–2104B y C, o MIL–L–46152 son aceptables)	Más de 0°F (–18°C)	30, 40, ó 50
		Menos de 0°F (–18°C)	30
	Aceite mineral para engranajes con inhibidor de óxido y de oxidación API–GL–1	Más de 0°F (–18°C)	90
		Menos de 0°F (–18°C)	80
	Aceite para motores sintético que cumpla con MIL–L–2104D o con MIL–L–46152B, o con la clasificación de servicio SF o CD del API	Todas	50 ó 30

* Los lubricantes se enumeran por orden de preferencia. No mezcle los tipos ni las marcas de aceite. No se recomienda el uso de aceites para engranajes de viscosidad múltiple ni de presión extrema.

Tabla 2, Lubricantes aprobados para las transmisiones

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP)	Número MOP
Inspección de la quinta rueda	31–01
Inspección del mecanismo de deslizamiento de la quinta rueda Holland	31–04
Lubricación de la quinta rueda	31–02
Revisión de la torsión de los sujetadores del chasis	31–03

31–01 Inspección de la quinta rueda

⚠ ADVERTENCIA

Todo el mantenimiento, todos los ajustes, y cualquier reacondicionamiento de la quinta rueda, deben ser realizados solamente por un mecánico calificado. Cualquier procedimiento incorrecto o incompleto podría dar por resultado el posible desenganche del remolque del tractor, lo cual podría dar por resultado lesiones personales o daños materiales.

Las piezas están bajo presión de resortes. Use anteojos de seguridad al efectuar operaciones de mantenimiento de la quinta rueda. El no llevarlos puede dar por resultado lesiones personales, ya que las piezas pueden salir lanzadas con fuerza.

FONTAINE

1. Desenganche el tractor del remolque. Para las instrucciones, refiérase al **Capítulo 10 (FLD)** o el **Capítulo 10 (FLB)** del manual del conductor del vehículo.
2. Limpie la quinta rueda a fondo con vapor.
3. Revise el ensamble de la quinta rueda, los soportes de montaje y las piezas de montaje para ver si hay alguna grieta.
4. Revise la mordaza y la mordaza fija para ver si hay desgaste deformador, y para asegurarse de que las muescas de la mordaza y de la cuña estén en buenas condiciones.
5. Pruebe el cierre de seguridad para ver si funciona libremente.

NOTA: El cierre de seguridad está situado en la parte delantera de la quinta rueda en la placa superior.

6. Revise visualmente para ver si hay tuercas o pernos flojos (vea la **Figura 1**) en la quinta rueda y en el montaje. Ajuste una llave dinamométrica al valor máximo de torsión para el perno que se revisa, y asegúrese de que la torsión se conforme a la especificación. No afloje el perno para revisar el valor de torsión. Refiérase al **Grupo 00** de este manual para las especificaciones de torsión de los pernos.
7. Mire todos los resortes para ver si están bien sujetos, asegurándose de que no estén deformados.

⚠ ADVERTENCIA

No desensamble la quinta rueda para inspeccionar los resortes. Los resortes están bajo presión extremada, y podrían causar lesiones graves.

8. Revise el ajuste de la cuña.
   - 8.1 Abra el dispositivo de cierre del perno rey, e introduzca verticalmente un eje de dos pulgadas de diámetro.
   - 8.2 Libere el dispositivo de cierre haciendo saltar el pestillo de liberación en la parte inferior de la garganta.
   - 8.3 Ajuste el tope de la cuña para que haya un espacio libre de aproximadamente 1/4 de pulgada (6 mm) en el extremo de la cuña. Esto se hace girando la varilla de tope de la cuña ubicada en el lado derecho de la placa superior.
9. Reemplace piezas agrietadas, desgastadas o dañadas con piezas nuevas. Reemplace todos los pernos de montaje flojos con pernos de 5/8–11 de grado 8 SAE, tuercas de seguridad de grado C, y arandelas endurecidas. *No* vuelva a utilizar los pernos, las tuercas ni las arandelas de montaje de la quinta rueda.
10. Después de revisar la quinta rueda, lubrique todas las piezas móviles con grasa para chasis o grasa multiuso. Aplique una capa abundante de grasa a la placa superior para rellenar los surcos, o las depresiones, de la placa superior. Refiérase a la **Operación de mantenimiento 31–02** para las instrucciones de lubricación.

HOLLAND

1. Desenganche el tractor del remolque. Para las instrucciones, refiérase al **Capítulo 10 (FLD)** o el **Capítulo 10 (FLB)** del manual del conductor del vehículo.
2. Limpie la quinta rueda a fondo con vapor.
3. Revise para ver si hay tuercas flojas o pernos rotos en el ensamble de la quinta rueda.

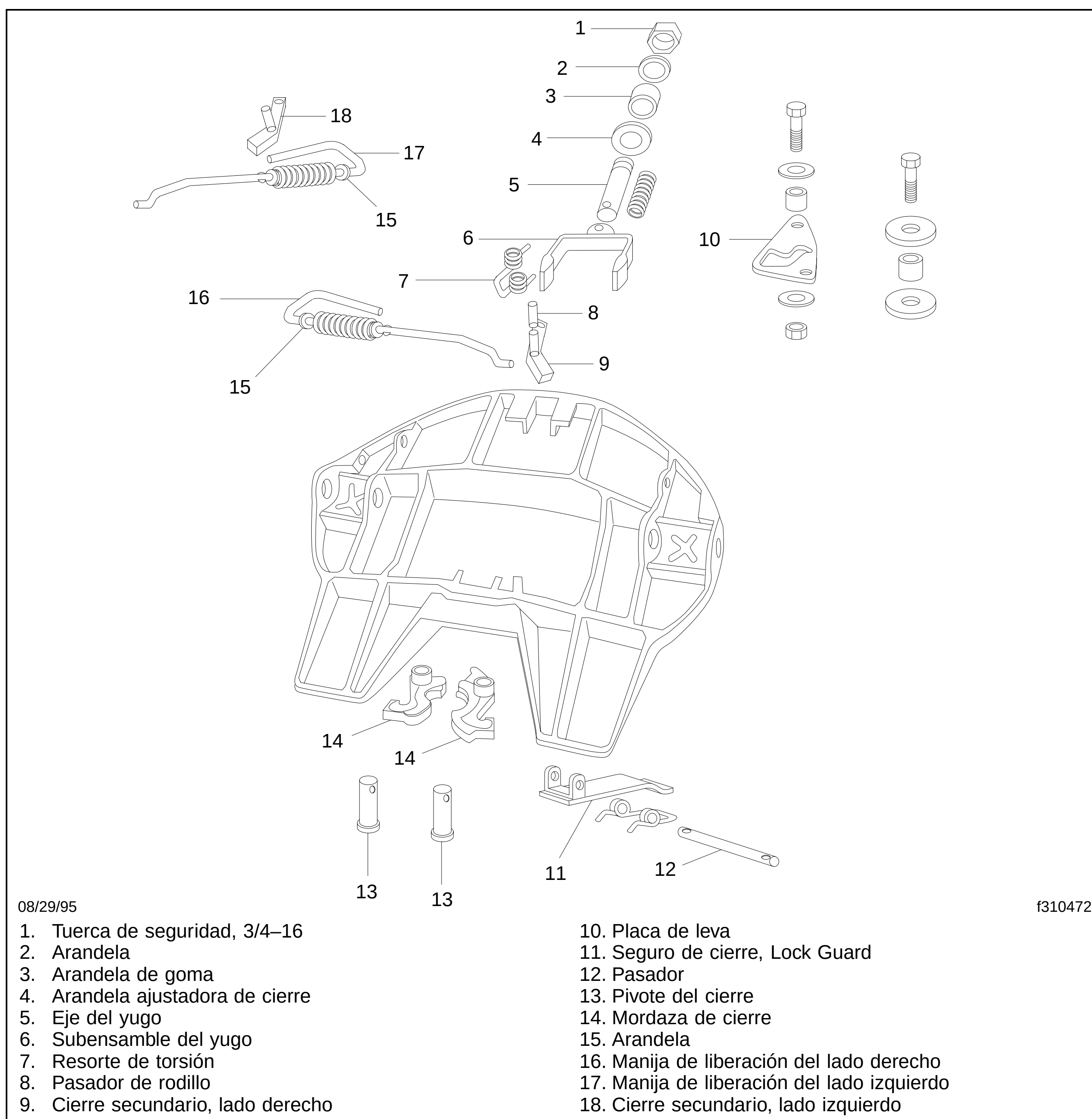
09/18/95 f310476

1. Chaveta de 3/16 x 1 pulg.
2. Pasador retenedor
3. Grasera
4. Pasador del soporte inferior
5. Varilla de tope de la cuña
6. Arandela plana
7. Resorte de la varilla de tope de la cuña
8. Tuerca de la varilla de tope de la cuña
9. Ensamble superior de liberación lateral
10. Muelle de hoja
11. Tornillo autorroscante de 1/4–20 x 3/8 de pulg.
12. Mordaza y cuña escalonada
13. Resorte de la mordaza
14. Chaveta de 1/4 de pulg. x 3 pulgs.
15. Brazo de sincronización
16. Resorte de la cuña
17. Manija para jalar
18. Resorte de la manija del tope
19. Perno de pivote del tope de 1/2–13 x 2 pulgs.
20. Tope
21. Arandela plana
22. Buje de 5/16 de pulg. del pivote del tope
23. Tuerca de seguridad de 1/2–13
24. Buje de 7/16 de pulg. del pivote de la manija
25. Palanca de operación (solamente de liberación lateral)
26. Perno del pivote de la manija de 1/2–13 x 2 pulgs.

Figura 1, Quinta rueda Fontaine, Serie 5092 (modelo con liberación por el lado izquierdo ilustrado)

4. Revise para ver si los pernos de montaje están desgastados o agrietados.
5. Revise visualmente el mecanismo de cierre de las mordazas para ver si la acción de cierre es la correcta y para ver si hay grietas o desgaste.
6. Revise la profundidad de los surcos para grasa. Si la profundidad de los surcos es de 1/8 de pulgada o menos, reemplace la placa superior de la quinta rueda. Refiérase al **Grupo 31** del manual de servicio del vehículo.
7. Revise el estado de las dos X de fundición que forman parte de la superficie inferior de la placa superior de la quinta rueda. Vea la **Figura 2**. Hay que quitar la placa superior de la quinta rueda para revisar estas marcas en forma de X.

   7.1 Quite los pasadores de rodillo de los pasadores de buje y quite los pasadores



1. Tuerca de seguridad, 3/4–16
2. Arandela
3. Arandela de goma
4. Arandela ajustadora de cierre
5. Eje del yugo
6. Subensamble del yugo
7. Resorte de torsión
8. Pasador de rodillo
9. Cierre secundario, lado derecho
10. Placa de leva
11. Seguro de cierre, Lock Guard
12. Pasador
13. Pivote del cierre
14. Mordaza de cierre
15. Arandela
16. Manija de liberación del lado derecho
17. Manija de liberación del lado izquierdo
18. Cierre secundario, lado izquierdo

Figura 2, Quinta rueda Holland

de buje del montaje deslizable. Utilice un polipasto para levantar la placa superior de la quinta rueda y retirarla del vehículo.

7.2 Voltee la placa superior de la quinta rueda con los dispositivos de cierre abiertos. Revise la condición de las marcas en forma de X en las cavidades. Si las X están gas-

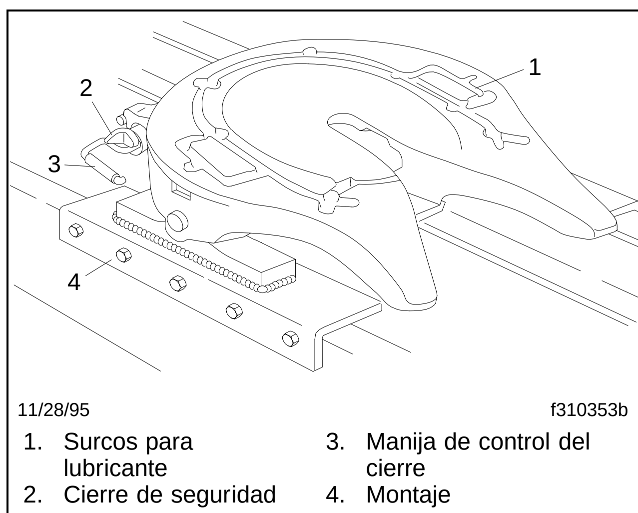
tadas, reemplace la placa superior de la quinta rueda.

7.3 Instale la placa superior de la quinta rueda, los pasadores de buje y los pasadores de rodillo.

8. Revise para ver si hay fatiga o grietas en las soldaduras.
9. Reemplace piezas agrietadas, desgastadas o dañadas por piezas nuevas. Reemplace todos los pernos de montaje flojos con pernos de 5/8–11 de grado 8 SAE, tuercas de seguridad de grado C y arandelas endurecidas. *No* vuelva a utilizar los pernos, las tuercas ni las arandelas de montaje de la quinta rueda.
10. Después de revisar la quinta rueda, lubrique todas las piezas móviles con grasa para chasis o grasa multiuso. Refiérase a la **Operación de mantenimiento 31–02** para las instrucciones de lubricación.

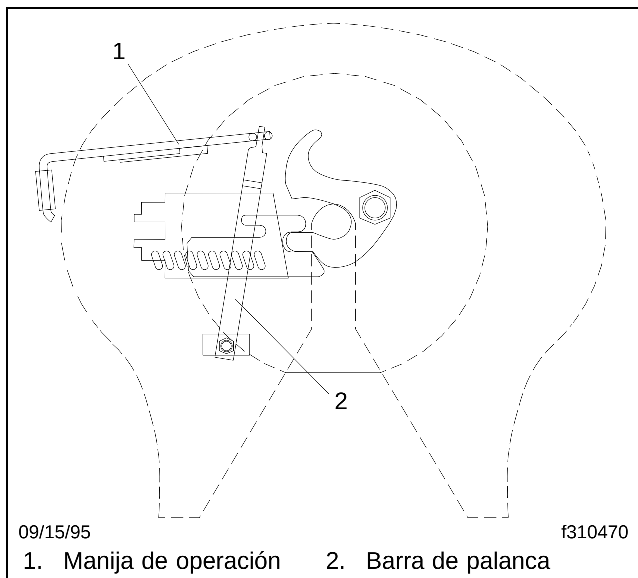
SERIES CASTLOC II Y SIMPLEX

1. Desenganche el tractor del remolque. Para las instrucciones, refiérase al **Capítulo 10 (FLD)** o el **Capítulo 10 (FLB)** del manual del conductor del vehículo.
2. Limpie la quinta rueda a fondo con vapor.
3. Revise la placa de la quinta rueda para ver si está agrietada. Revise para ver si hay algún borde afilado en la parte superior; el chaflán debe ser de 1/8 a 1/4 de pulgada (3 a 6 mm).
4. Cuando la rueda está bloqueada, el cierre de seguridad debe moverse libremente y caer libremente a su lugar. Vea la **Figura 3**.
5. La barra de palanca y la manija de operación deben estar alineadas correctamente. Vea la **Figura 4**. Compare el alineamiento de la barra de palanca y de la manija de operación con un ensamble nuevo de barra de palanca y manija de operación o con uno que funcione correctamente. Reemplace cualquier barra de palanca o manija de operación que esté torcida o mal alineada.
6. Revise todas las chavetas para ver si están agrietadas o dañadas. Reemplace cualquier chaveta que muestre señales de daños.
7. Ponga la placa de la quinta rueda en posición horizontal. Mida la altura desde un punto fijo del montaje (vea la **Figura 5**, Ref. 3), tal como el larguero del chasis, hasta la parte superior de la placa de la quinta rueda (Ref. 1). Haga palanca debajo del refuerzo del pasador para levantar la placa de la quinta rueda (Ref. 4), y mida el movimiento vertical (Ref. 5). La conexión del soporte da un espacio libre vertical de 9/32 de pulgada (7 mm) para proporcionar



1. Surcos para lubricante
2. Cierre de seguridad
3. Manija de control del cierre
4. Montaje

Figura 3, Quinta rueda de la serie Simplex



1. Manija de operación
2. Barra de palanca

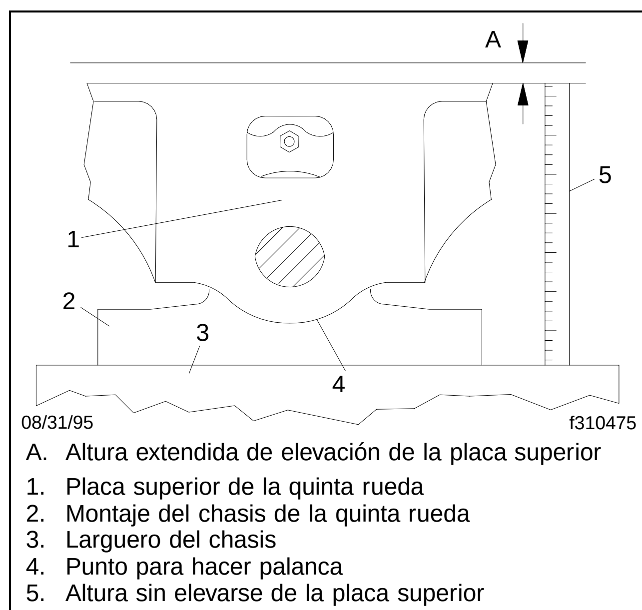
Figura 4, Alineamiento de la barra de palanca y de la manija de operación

amortiguamiento y para evitar poner una carga hacia abajo sobre el pasador y, a la vez, conseguir que la placa se eleve lo menos posible. Si la placa se eleva más de 5/16 de pulgada (8 mm) (Ref. A) como resultado del desgaste o del deterioro de las gomas, instale en el soporte nuevos cojines de goma de tamaño estándar o sobremedida; refiérase al **Grupo 31** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones de reemplazo.

NOTA: No mida la elevación de la placa inmediatamente después de desengancharse un remolque de la quinta rueda. La goma puede haberse deformado temporalmente, pero generalmente recuperará su forma después de estar desenganchado el remolque por un período de tiempo corto.

8. Revise todos los pernos de montaje para ver si hay muestras de fatiga y apriételos a la torsión apropiada. Para las especificaciones de torsión, refiérase al **Grupo 00** de este manual. Revise todos los ángulos, las placas y los soportes para ver si tienen grietas u otros daños.

9. Reemplace piezas agrietadas, desgastadas o dañadas por piezas nuevas. Reemplace todos los pernos de montaje flojos con pernos de 5/8–11 de grado 8 SAE, tuercas de seguridad de grado C y arandelas endurecidas. *No* vuelva a utilizar los pernos, las tuercas ni las arandelas de montaje de la quinta rueda.



A. Altura extendida de elevación de la placa superior
1. Placa superior de la quinta rueda
2. Montaje del chasis de la quinta rueda
3. Larguero del chasis
4. Punto para hacer palanca
5. Altura sin elevarse de la placa superior

Figura 5, Cómo medir la elevación de la placa superior de la quinta rueda

10. Después de revisar la quinta rueda, lubrique todas las piezas móviles con grasa para chasis o grasa multiuso. Refiérase a la **Operación de mantenimiento 31–02** para las instrucciones de lubricación.

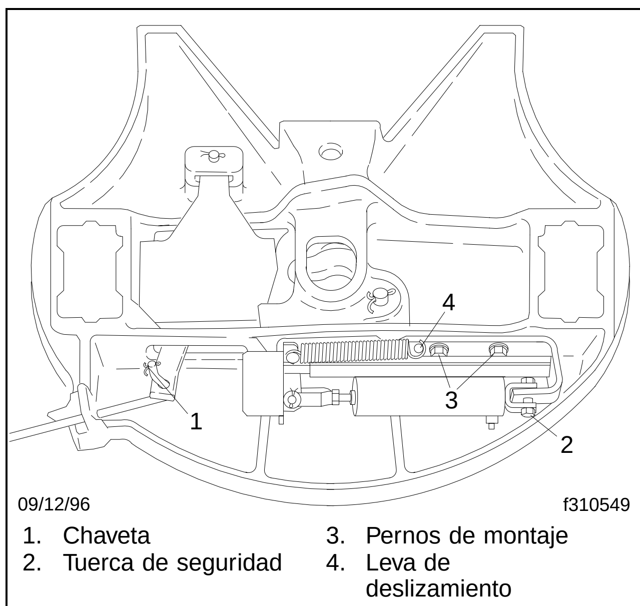
Inspección general del mecanismo de control ASF Touchloc™ (Vea la Figura 6)

1. Reemplace con piezas nuevas las piezas agrietadas, rotas, dobladas o que falten.
2. La chaveta ubicada en el pasador de la horquilla de la leva de deslizamiento debe estar en su lugar y debe estar abierta correctamente.
3. La tuerca de seguridad que une el cilindro de aire al conjunto soldado de la cubierta debe estar bien apretada, pero no tanto como para deformar hacia adentro las patas de la horquilla del cilindro.
4. Revise todos los pernos de montaje para ver si están apretados.

NOTA: Si la leva de deslizamiento no se mueve libremente, puede mejorarse lubricando la leva, la guía y el interior de la cubierta rectangular de la leva con un producto tal como aceite ligero, lubricante a base de silicona, o su equivalente.

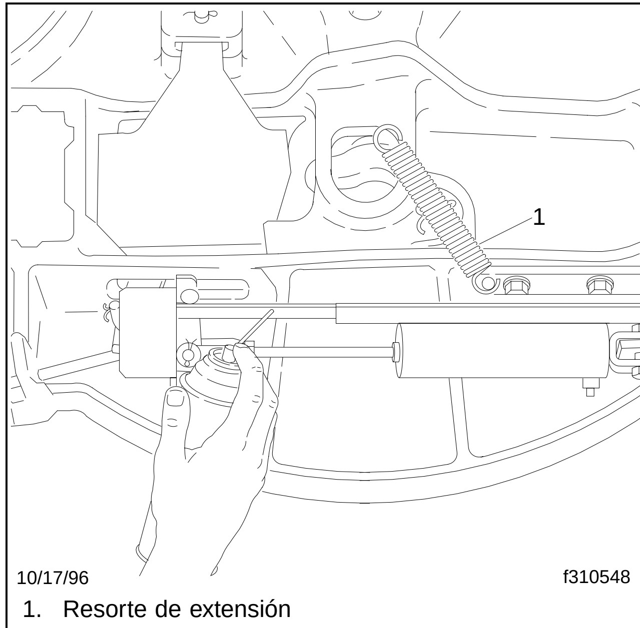
Lubricación del mecanismo de control ASF Touchloc™ (Vea la Figura 7)

1. Con el cilindro de aire y la leva de deslizamiento en la posición retraída, lubrique la guía de la leva con un lubricante tipo aceite ligero.
2. Si la guía de operación de la placa de la barra está oxidada, aplíquele aceite penetrante (con Teflon) para eliminar el óxido. Aplique grasa blanca de litio a la guía.
3. Quite el resorte de extensión para facilitar el acceso.
4. Active la válvula de control de la cabina, poniendo la barra de operación en la posición liberada (modo de abertura).
5. Lubrique el eje de la leva de deslizamiento.
6. Con un rociador, lubrique el interior de la cubierta rectangular de la leva de deslizamiento.



1. Chaveta
2. Tuerca de seguridad
3. Pernos de montaje
4. Leva de deslizamiento

Figura 6, Inspección general del mecanismo de control ASF Touchloc™



1. Resorte de extensión

Figura 7, Lubricación del mecanismo de control Touchloc™

7. Reemplace el resorte de extensión.

8. Haga que la leva de deslizamiento complete varios ciclos para asegurarse de que funcione de manera uniforme.

9. Lubrique la unidad del mecanismo de aire cada vez que se limpia el tractor con vapor.

Inspección de los componentes del mecanismo de control ASF Touchloc™

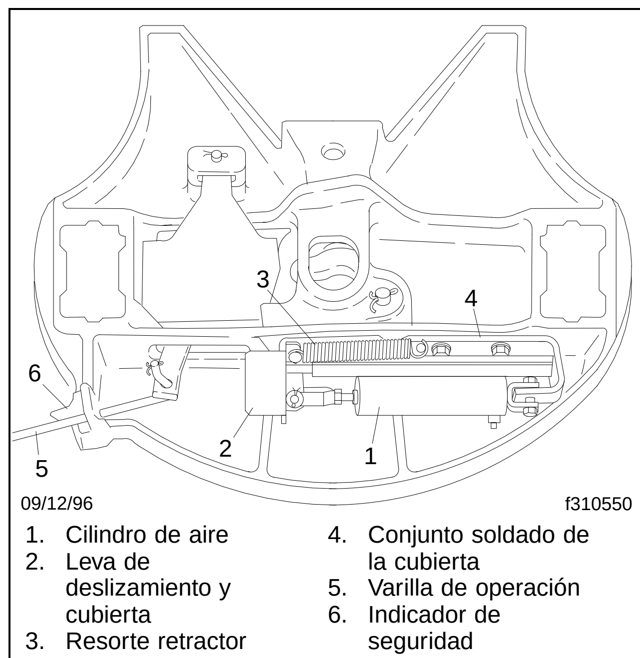
(Vea la Figura 8)

1. Revise a fondo el cilindro de aire. Debe retraerse y extenderse por todo su intervalo de operación sin ninguna interrupción del recorrido del pistón.

   El cilindro de aire está en condiciones satisfactorias de funcionamiento si completa seis extensiones y retracciones consecutivas a una presión de operación estándar de 90 a 120 psi.

   Si el cilindro de aire no funciona correctamente, retírelo. Extienda manualmente el pistón a su longitud máxima y luego retráigalo completamente. Si hay algún atascamiento, se debe reacondicionar o reemplazar el pistón.

2. Revise la leva de deslizamiento y la cubierta para ver si hay alabeo (combadura), daños o



1. Cilindro de aire
2. Leva de deslizamiento y cubierta
3. Resorte retractor
4. Conjunto soldado de la cubierta
5. Varilla de operación
6. Indicador de seguridad

Figura 8, Inspección de los componentes del mecanismo de control Touchloc™

grietas. Si se encuentra alguna grieta, reemplace los componentes.

3. Revise el resorte retractor para ver si se ha extendido demasiado, si hay desgaste, o si está deteriorado por óxido, lo cual requeriría que se reemplazara.
4. Revise el conjunto soldado de la cubierta para ver si hay grietas, alabeo o daños. Si se encuentra alguna grieta, reemplace el componente.
5. Revise la barra de operación para ver si hay grietas, alabeo o daños. Si se encuentra alguna grieta, reemplace el componente.
6. Revise el indicador de seguridad para ver si funciona correctamente. Cuando se activa la unidad del mecanismo del aire, la barra de operación se impulsa a la posición liberada y el cierre de seguridad gira hacia la parte trasera.
7. Revise el asiento de descarga y el asiento de la válvula de admisión para ver si tienen mellas o rebabas. Revise todas las piezas de goma para ver si hay indicios de cortaduras, desgaste, abultamiento o deterioro. Reemplace según sea necesario.

Revisión del funcionamiento del sistema del mecanismo de control ASF Touchloc™

1. Estacione el vehículo y bloquee los neumáticos.
2. **Sin poner el freno de estacionamiento**, tire de la válvula de control Touchloc. El cilindro de aire *no debe activar* la unidad del mecanismo del aire.
   - Si se activa el cilindro de aire, revise las válvulas de inversión y de control de la cabina para ver si funcionan correctamente.
   - Reemplace las válvulas que no funcionen correctamente.
   - Después de reemplazar las válvulas, vuelva a revisar el sistema para ver si funciona correctamente.
3. **Con el freno de estacionamiento puesto**, asegúrese de que se hayan aplicado los frenos. Tire de la válvula de control Touchloc. El cilindro de aire *debe activar* la unidad del mecanismo del aire.
   - Si no funciona el cilindro de aire, revise las válvulas de inversión y de control de la cabina para ver si funcionan correctamente.
   - Reemplace las válvulas que no funcionen correctamente.
   - Después de reemplazar las válvulas, vuelva a revisar el sistema para ver si funciona correctamente.

NOTA: No se debe hacer funcionar ni el vehículo ni el sistema del mecanismo de aire cuando la sección del freno de resorte está comprimida manualmente.

4. Quite los bloques de los neumáticos.

31–02 Lubricación de la quinta rueda

Para mantener el funcionamiento correcto de la quinta rueda, lubrique siempre la quinta rueda después de realizar una inspección.

IMPORTANTE: Lubrique la quinta rueda:

- Después de un lavado a presión, o después de una limpieza con vapor.
- Si el vehículo opera en condiciones duras tales como: salpicaduras de sal desde la superficie de la carretera, o lugares donde hay mucho polvo.
- Después de cualquier servicio que requiera quitar el lubricante de la placa superior o de los componentes de la quinta rueda.

 **ADVERTENCIA**

El no lubricar correctamente la quinta rueda podría dar por resultado un posible desenganche del remolque del tractor, lo cual podría causar lesiones personales o daños materiales.

FONTAINE

Utilice una grasa multiuso para chasis, de presión extremada (EP), para lubricar todas las piezas móviles de la quinta rueda. Al lubricar la placa superior en las dos graseras para la zona de apoyo del soporte, incline la placa superior primero hacia adelante y luego hacia atrás para distribuir uniformemente la grasa. Separe la mordaza de la cuña con una palanca, y lubrique las muescas con una brocha para distribuir la grasa.

En las aplicaciones de montaje deslizable, lubrique los rieles de deslizamiento y las cuñas ahusadas para que funcionen uniformemente.

Una vez que se hayan lubricado las piezas móviles de la quinta rueda, aplique una capa abundante de grasa a la placa superior y a la placa del perno rey del remolque.

HOLLAND

Lubrique todas las piezas móviles con grasa multiuso para chasis. Lubrique las dos graseras ubicadas a cada lado de la placa superior con grasa multiuso para chasis.

Una vez que se hayan lubricado las piezas móviles de la quinta rueda, aplique una capa abundante de grasa directamente a la placa superior. En las aplicaciones de montaje deslizable, lubrique los rieles de la placa de base y los pasadores para que funcionen uniformemente.

SERIES CASTLOC II Y SIMPLEX

Utilice grasa para chasis o grasa multiuso para lubricar las dos graseras ubicadas a cada lado de la placa superior de la quinta rueda. Lubrique las dos graseras situadas en los surcos de lubricación de la placa superior de la quinta rueda. Lubrique las dos graseras ubicadas debajo de los pasadores de montaje de la placa superior. Lubrique el mecanismo de cierre.

Una vez que se hayan lubricado las piezas móviles de la quinta rueda, aplique una capa abundante de grasa a la placa superior, o directamente o a través de las graseras ubicadas en la superficie inferior de la placa superior. En las aplicaciones de montaje deslizable, lubrique los huecos de bloqueo del montaje deslizable y el soporte del montaje deslizable.

31–03 Revisión de la torsión de los sujetadores del chasis

No es necesario revisar la torsión de los soportes y componentes del chasis que están afianzados con sujetadores Huckbolt®; sin embargo, deben revisarse para ver si están dañados. Los soportes y los componentes del chasis que están sujetos con pernos y tuercas convencionales se deben revisar en el mantenimiento inicial (IM). Revise la torsión de los sujetadores del chasis para compensar los efectos del asentamiento. Al revisar la torsión, se debe apretar la tuerca, y no la cabeza del perno, siempre que sea posible. Esto dará un valor de torsión real al eliminarse la fricción del cuerpo del perno. Al revisar la torsión de los sujetadores del chasis, revise el chasis para ver si hay grietas o daños de otro tipo. Ajuste una llave dinamométrica de chasquido a la torsión máxima del sujetador que se está revisando. Aplique presión hasta que se escuche el chasquido de la llave dinamométrica. No afloje el perno para revisar la torsión. Vea la tabla correspondiente de valores de torsión en el **Grupo 00** para las especificaciones de torsión.

 **PRECAUCIÓN**

La operación continuada del vehículo con sujetadores flojos podría dar por resultado daños a los soportes o al chasis.

Inspeccione y revise los sujetadores ubicados en los siguientes lugares:

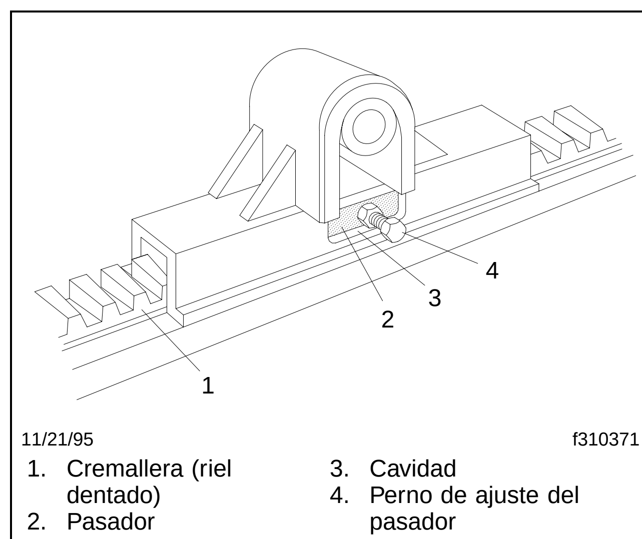
- Topes de los ejes
- Placas del piso
- Soportes de fijación del motor
- Soportes de la igualadora
- Soportes del escape
- Patas de la quinta rueda
- Montajes de la quinta rueda
- Travesaños y refuerzos angulares del chasis
- Soportes delanteros del chasis
- Soportes de los muelles de la suspensión delantera
- Soportes de los tanques de combustible
- Barras tensoras
- Soportes traseros del motor
- Soportes de los muelles de la suspensión trasera
- Amortiguadores
- Todos los demás sujetadores del chasis

Se debe reparar o reemplazar cualquier componente que dé indicios de agrietamiento, o de otro tipo de daño. Refiérase a la sección correspondiente del

manual de servicio del vehículo para información sobre la reparación o el reemplazo del componente en cuestión.

31–04 Inspección del mecanismo de deslizamiento de la quinta rueda Holland

1. Afloje la contratuerca del pasador de bloqueo y gire hacia afuera el perno de ajuste (en el sentido contrario a las manecillas del reloj). Vea la **Figura 9**.
2. Desenganche y enganche los pasadores de bloqueo. Revise que los pasadores se asienten con seguridad y sin atascarse. Si los pasadores de bloqueo no funcionan correctamente, vea el **Grupo 31** del *Manual de Servicio de Camiones de Servicio Pesado* para los procedimientos de ajuste.
3. Gire el perno de ajuste hacia adentro (en el sentido de las manecillas del reloj) hasta que toque la cremallera. Gire el perno de ajuste media vuelta adicional, luego apriete fijamente la tuerca de bloqueo.



11/21/95 f310371

1. Cremallera (riel dentado)
2. Pasador
3. Cavidad
4. Perno de ajuste del pasador

Figura 9, Pasador de bloqueo

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP) **Número MOP**

Inspección de la suspensión 32–01
Lubricación de la suspensión 32–02
Revisión de la torsión de los pernos U de la suspensión 32–03

32–01 Inspección de la suspensión

REVISIÓN DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA

ADVERTENCIA

No reemplace las hojas individuales de un ensamble dañado de muelle de hojas; debe reemplazarse el ensamble completo del muelle. Los daños visibles en una hoja (tales como grietas o roturas) causan daños ocultos en otras hojas. El reemplazar solamente las piezas que están visiblemente dañadas no ofrece garantía ninguna de que el muelle sea seguro. En un ensamble de muelle delantero, si hay grietas o roturas en las dos hojas superiores, podrían causar la pérdida de control del vehículo. El no reemplazar un ensamble de muelle dañado podría causar un accidente, dando por resultado lesiones personales graves o daños materiales.

Revise los ensambles de los muelles delanteros para ver si alguna de las hojas está agrietada, rota, o doblada de forma anormal. Si existe cualquiera de estas condiciones, reemplace el ensamble del muelle. Refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

REVISIÓN DE LOS AMORTIGUADORES DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA Y TRASERA

Asegúrese de que los soportes de los amortiguadores estén apretados, y que los amortiguadores no den golpes ni rocen con el larguero ni ninguna otra parte del chasis. Si da golpes o roza con el chasis se verán rozaduras en el cuerpo del amortiguador y en el larguero del chasis. Vea la **Figura 1**. Revise los bujes de goma de montaje para ver si están agrietados, cortados, hinchados o podridos. También, revise los bujes para ver si falta algún trozo. Reemplace los bujes según sea necesario.

Revise el amortiguador para ver si hay alguna fuga de aceite. Si el amortiguador está dañado o si tiene alguna fuga, reemplácelo con uno nuevo. Refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones de reemplazo.

REVISIÓN DE LA SUSPENSIÓN TRASERA

Suspensión de muelles Freightliner

ADVERTENCIA

No reemplace las hojas individuales de un ensamble dañado de muelle de hojas; debe reemplazarse el ensamble completo del muelle. Los daños visibles en una hoja (tales como grietas o roturas) causan daños ocultos en otras hojas. El reemplazar solamente las piezas que están visiblemente dañadas no ofrece garantía ninguna de que el muelle sea seguro. El no reemplazar un ensamble de muelle dañado podría causar un accidente, dando por resultado lesiones personales graves o daños materiales.

Reemplace los soportes delanteros y traseros de los muelles o los soportes de la igualadora si están desgastados, agrietados o dañados de otra manera. El no reemplazarlos podría dar por resultado daños progresivos al soporte, y la rotura eventual del mismo. Un soporte dañado podría causar la pérdida de control del vehículo, dando por resultado lesiones personales graves o daños materiales.

1. Revise los soportes delanteros y traseros de los muelles y los soportes de la igualadora para ver si hay algún sujetador flojo, o si hay desgaste, grietas, u otro tipo de daño. Si existe cualquiera de estas condiciones, reemplace el(los) soportes dañado(s). Refiérase al **Grupo 32** del *Manual*

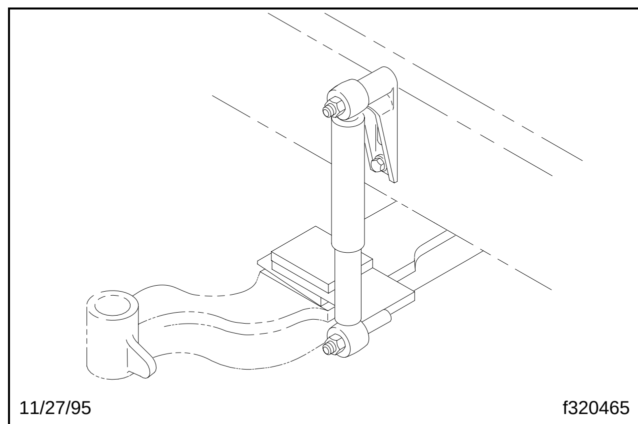


Figura 1, Amortiguador de actuación directa (se muestra la suspensión delantera)

de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado para las instrucciones.

2. Revise el travesaño y los refuerzos angulares del chasis de ejes en tándem para ver si hay algún sujetador flojo, o si hay desgaste, grietas, u otro tipo de daño. Si existe cualquiera de estas condiciones, reemplace las piezas dañadas. Refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

⚠ PRECAUCIÓN

El no reemplazar los travesaños o refuerzos angulares de la suspensión si están agrietados, desgastados, o dañados de otra manera podría dar por resultado daños al chasis del vehículo.

3. Sin retirar las barras tensoras, intente mover (con la mano) cada extremo de la barra tensora hacia arriba, hacia abajo, hacia adentro, y hacia afuera. Si hay movimiento, reemplace la barra tensora. Si hay que reemplazar una barra tensora, refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

4. Revise los cordones de soldadura entre el tubo de la barra tensora y los tubos más cortos de los bujes. Si hay alguna grieta, reemplace la barra tensora. No suelde jamás la barra tensora, por ningún motivo.

5. Revise los extremos de los bujes de goma. Vea la **Figura 2**. Reemplace la barra tensora si se da cualquiera de las condiciones siguientes:
   - Si hay separación entre el buje de goma y el pasador o la manga exterior de acero.
   - Si el extremo de cualquier buje hace contacto con el tornillo de montaje del pasador de la barra tensora.
   - Si el buje está agrietado.
   - Si parte del buje de goma sobresale más allá de la circunferencia exterior de la manga exterior del buje.

6. Levante el chasis y apóyelo a suficiente altura como para quitar el peso del chasis de los muelles. Intente mover la igualadora hacia arriba y hacia abajo, utilizando una barra de palanca entre la parte superior de la igualadora y la parte superior del soporte de la misma; sólo se debe aplicar presión con la mano. Vea la **Figura 3**. Si el movimiento en el centro de la igualadora excede 1/8 de pulgada (3 mm), reemplace los bujes de la igualadora. Refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

7. Con el vehículo descargado, intente mover la igualadora de un lado a otro, utilizando una barra de palanca entre la igualadora y el larguero del chasis. Sólo aplique presión con la mano. Vea la **Figura 4**. Si el espacio libre entre el ensamble de la igualadora y cualquier componente o sujetador del chasis es menos de 1/8 de pulgada (3 mm), reemplace los bujes de la igualadora. Refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

Suspensión de muelles y balancín, Hendrickson modelos RT, RTE, y RTEA

1. Revise el ensamble de la suspensión para ver si hay algún sujetador flojo, o si hay desgaste, grietas, o daños a los componentes. Reemplace el(los) componente(s) si está(n) desgastado(s), agrietado(s) o dañado(s). Si existe cualquiera de estas condiciones, reemplace el(los) soporte(s) dañado(s). Refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

2. Revise para ver si hay goma torcida o rozada en los bujes del extremo de la viga. Si están dañados los bujes, reemplácelos.

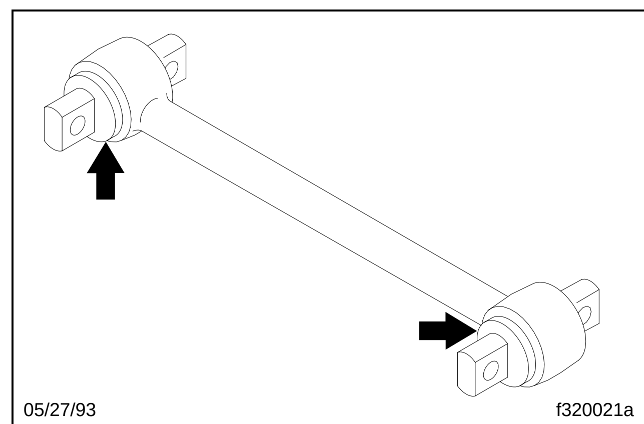
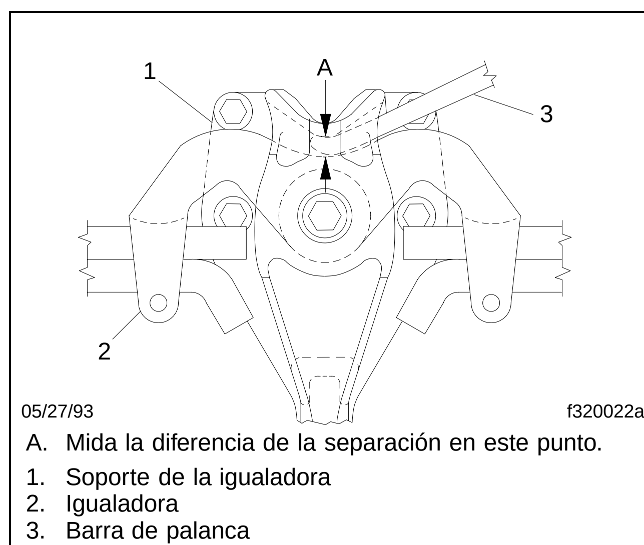
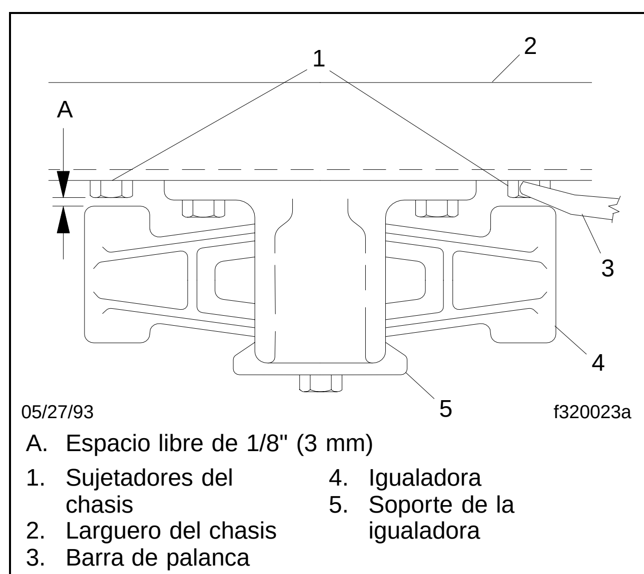


Figura 2, Bujes de la barra tensora



A. Mida la diferencia de la separación en este punto.
1. Soporte de la igualadora
2. Igualadora
3. Barra de palanca

Figura 3, Vista lateral de la igualadora



A. Espacio libre de 1/8" (3 mm)
1. Sujetadores del chasis
2. Larguero del chasis
3. Barra de palanca
4. Igualadora
5. Soporte de la igualadora

Figura 4, Vista superior de la igualadora

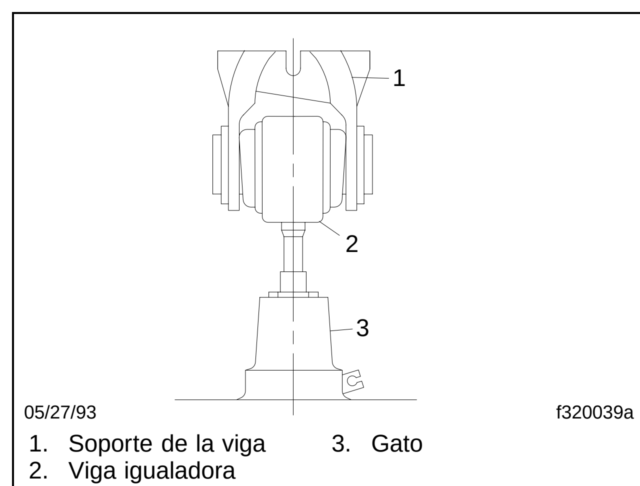
3. Asegúrese de que los extremos de la viga igualadora no estén más bajos de lo normal en el soporte de la viga. Si los extremos de la viga igualadora parecen estar más bajos, utilice un gato para levantar cada extremo de la viga, y revise para ver si hay movimiento de la parte interior metálica del buje de goma de extremo. Vea la **Figura 5**. El movimiento no se puede corregir apretando el sujetador, porque se podrían dañar las piezas. Si hay movimiento, reemplace los bujes de goma de extremo y todas las piezas que se conectan con ellos. Refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

ADVERTENCIA

Si el sujetador del extremo de la viga no está suficientemente apretado, podría dar por resultado la separación de la viga y del eje, y esto causaría la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales o daños materiales.

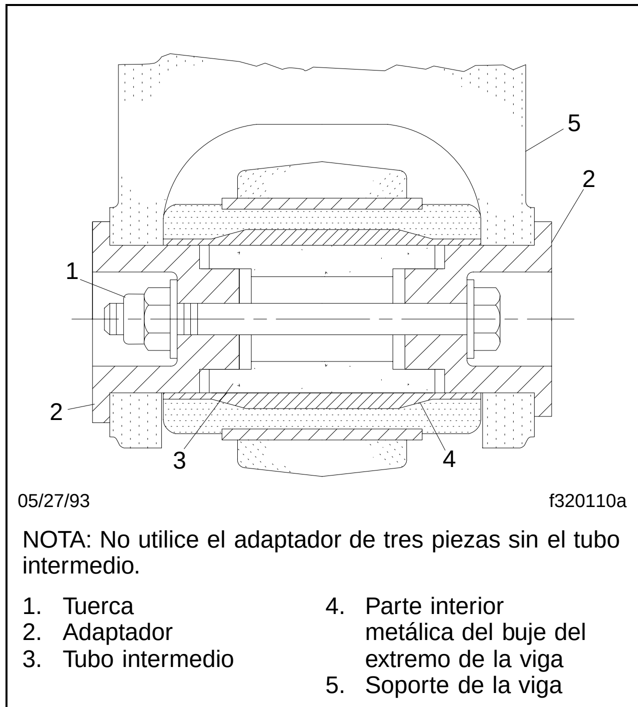
4. *Después de reparar la suspensión,* revise la torsión del sujetador después de que el vehículo haya estado en servicio por 2500 millas (4000 kilómetros). Si está equipado con conexión tipo adaptador del extremo de la viga (vea la **Figura 6** para la conexión tipo adaptador de tres piezas del extremo de la viga, o la **Figura 7** para la conexión tipo adaptador de dos piezas del extremo de la viga), apriete la tuerca de 210 a 240 lbf·ft (285 a 325 N·m). Si está equipado con conexión tipo tubo del extremo de la viga (vea la **Figura 8**), apriete la tuerca de 375 a 425 lbf·ft (508 a 576 N·m). No la apriete demasiado.

5. Sin retirar las barras tensoras, intente mover (con la mano) cada extremo de la barra tensora hacia arriba, hacia abajo, hacia adentro, y hacia afuera. Si hay movimiento, reemplace la barra tensora.



1. Soporte de la viga
2. Viga igualadora
3. Gato

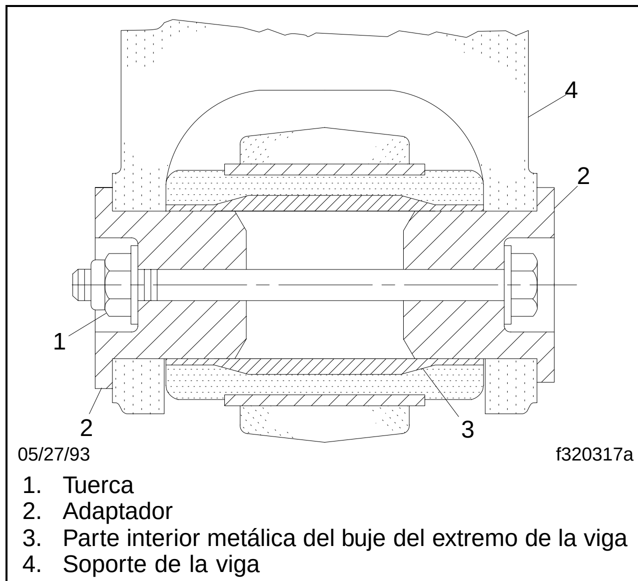
Figura 5, Elevación del extremo de la viga de la suspensión Hendrickson



NOTA: No utilice el adaptador de tres piezas sin el tubo intermedio.

1. Tuerca
2. Adaptador
3. Tubo intermedio
4. Parte interior metálica del buje del extremo de la viga
5. Soporte de la viga

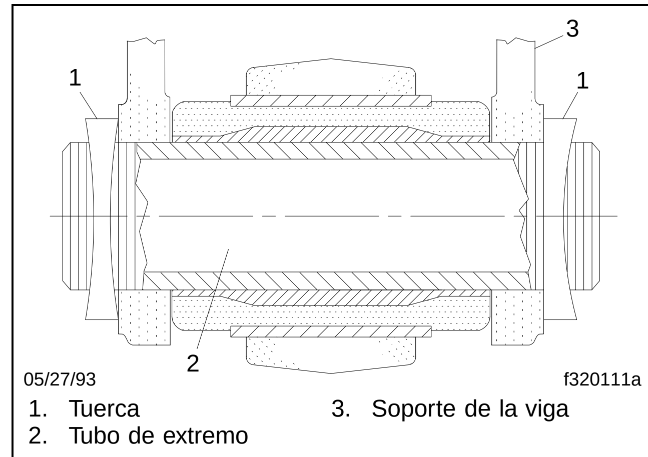
Figura 6, Conexión tipo adaptador de tres piezas del extremo de la viga



1. Tuerca
2. Adaptador
3. Parte interior metálica del buje del extremo de la viga
4. Soporte de la viga

Figura 7, Conexión tipo adaptador de dos piezas del extremo de la viga

Si hay que reemplazar una barra tensora, refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los*



1. Tuerca
2. Tubo de extremo
3. Soporte de la viga

Figura 8, Conexión tipo tubo del extremo de la viga

Camiones de Servicio Pesado para las instrucciones.

6. Revise los extremos de los bujes de goma. Reemplace la barra tensora si se da cualquiera de las condiciones siguientes:
   - Si hay separación entre el buje de goma y el pasador o la manga exterior de acero.
   - Si el extremo de cualquier buje hace contacto con el tornillo de montaje del pasador de la barra tensora.
   - Si el buje está agrietado.
   - Si parte del buje de goma sobresale más allá de la circunferencia exterior de la manga exterior del buje.

Suspensión de aire AirLiner de Freightliner

IMPORTANTE: Antes de revisar la altura de la suspensión AirLiner, asegúrese de que no haya carga en el chasis, y que el remolque esté desenganchado.

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada, con una aplicación ligera de los frenos. No ponga los frenos de estacionamiento. Ponga la transmisión en neutro, y deje que se acumule la presión de aire secundaria hasta por lo menos 100 psi (690 kPa). Apague el motor.
2. Asegúrese de que los soportes de las líneas de aire estén colocados de manera que las líneas no rocen contra nada. Coloque los componentes de

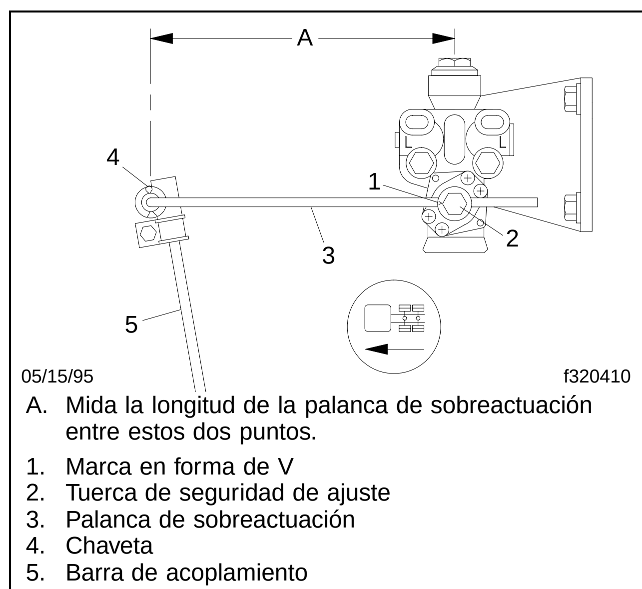
otra manera si pudiera haber contacto que daría por resultado fricción o desgaste. Debe haber un espacio libre de por lo menos 1 pulgada (25 mm) alrededor del muelle de aire de goma cuando éste está inflado. Si el espacio libre es menos de 1 pulgada (25 mm), cambie de posición las piezas que están causando la obstrucción.

3. Marque la posición de los neumáticos delanteros y traseros en el piso, y bloquee los neumáticos de solamente uno de los ejes.

4. Revise la longitud de la palanca de sobreactuación entre sus dos puntos de pivote. Vea la **Figura 9**, Ref. A.

   4.1 Si el vehículo está equipado con una válvula niveladora ajustable, la longitud debe ser 8 pulgadas (203 mm). Si la longitud no es la correcta, refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para averiguar los procedimientos de ajuste.

   4.2 Si el vehículo está equipado con una válvula niveladora fija, refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para averiguar la longitud de la palanca de sobreactuación para el eje trasero instalado en su vehículo.



A. Mida la longitud de la palanca de sobreactuación entre estos dos puntos.
1. Marca en forma de V
2. Tuerca de seguridad de ajuste
3. Palanca de sobreactuación
4. Chaveta
5. Barra de acoplamiento

Figura 9, Medición de la palanca de sobreactuación y de la barra de acoplamiento de la suspensión AirLiner

5. En las configuraciones de un solo eje motor, mida la distancia desde la parte inferior del tope izquierdo del eje hasta la parte superior del cojín del perno U. En las configuraciones de ejes traseros en tándem (de dos ejes motores), mida la distancia desde la parte inferior del tope izquierdo delantero del eje hasta la parte superior del cojín del perno U del eje. Vea la **Figura 10**, Ref. A. Tanto para las configuraciones traseras de un solo eje motor como para las de dos, la distancia correcta está entre 2-3/8 pulgadas y 2-7/8 pulgadas (60 a 73 mm).

6. Si la medida del tope del eje no es la correcta, refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para averiguar los procedimientos de ajuste.

7. Sin retirar las barras de control, intente mover (con la mano) cada extremo de la barra de control hacia arriba, hacia abajo, hacia adentro, y hacia afuera. Si hay algún movimiento, revise la barra de control para ver si está desgastada o dañada. Si hay que reemplazar una barra de control, refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

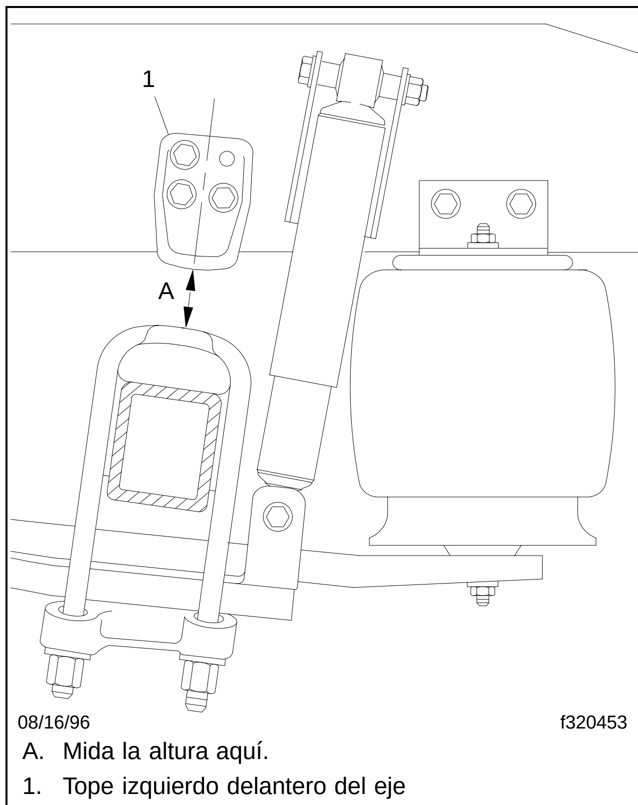
8. Revise los bujes de goma para ver si tienen grietas o cortes.

9. Revise para ver si se mueve el pasador de la barra.

10. Revise los cordones de soldadura entre el tubo de la barra de control y los tubos más cortos de los bujes. Si hay alguna grieta, reemplace la barra de control. No suelde la barra de control por ningún motivo.

11. Levante la parte trasera del vehículo de manera que los neumáticos queden justo libres del piso y la suspensión esté completamente extendida. Coloque pedestales de seguridad debajo del chasis del vehículo.

12. Exprima todos los muelles de aire para ver si están completamente desinflados. Si alguno de los muelles de aire sigue estando parcialmente o completamente inflado, refiérase a "Localización de averías" en la sección correspondiente del **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.



A. Mida la altura aquí.

1. Tope izquierdo delantero del eje

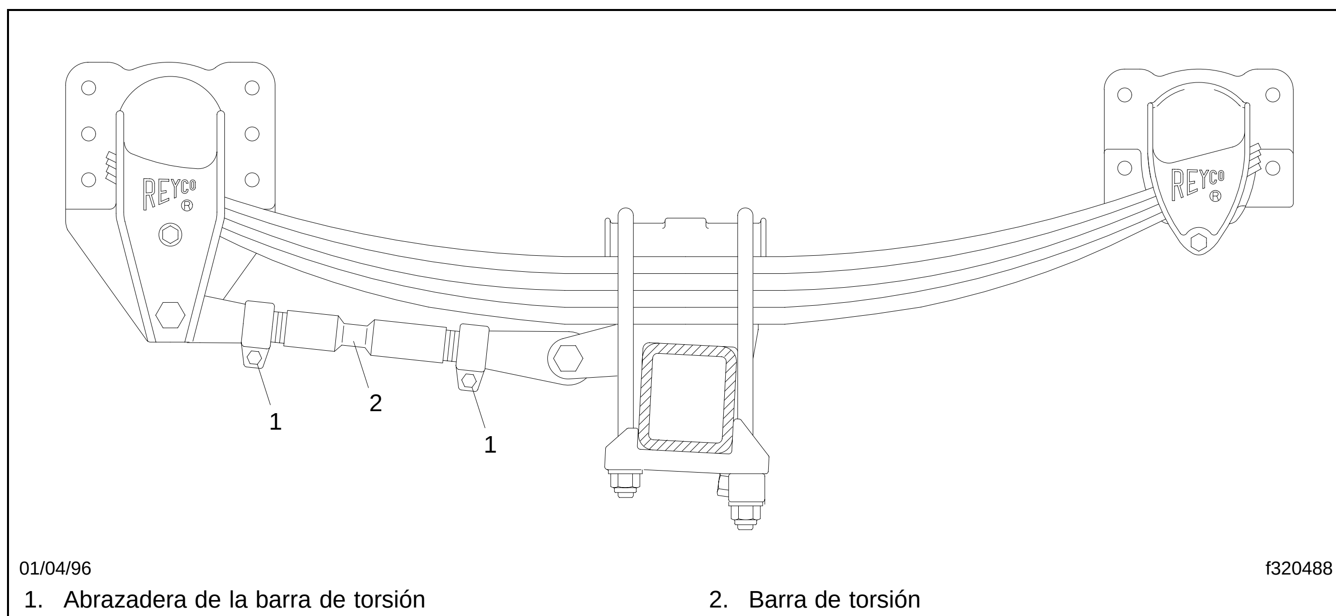
Figura 10, Medición del tope del eje, sistema AirLiner

13. Revise cada muelle de aire para ver si está desgastado en su conexión al pedestal. Reemplace cualquier muelle de aire desgastado; para las instrucciones, refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.
14. Revise las soldaduras de conexión del eje (del asiento de la viga a la viga igualadora y del adaptador del eje al eje mismo) para ver si hay grietas. Si las juntas soldadas están agrietadas, esmerílelas y vuelva a soldar las piezas.
15. Mueva el eje hacia arriba y hacia abajo mientras revisa para ver si hay indicios de juego debido a piezas desgastadas en las conexiones de pivote delanteras. Reemplace cualquier pieza desgastada siguiendo los procedimientos que se dan en el **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.
16. Revise los amortiguadores para ver si hay fugas de aceite y para ver si los bujes de goma están desgastados. Reemplace los amortiguadores y/o los bujes de goma si se detecta desgaste o daño. Para las instrucciones, refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.
17. Quite los pedestales de seguridad y baje la parte trasera del vehículo al piso. Haga funcionar el motor hasta que se mantenga una presión de aire de por lo menos 100 psi (689 kPa) en todo el sistema.
18. Asegúrese de que todos los muelles de aire estén inflados. Si los muelles de aire no se inflan, refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las causas posibles y la manera de arreglar el problema.
19. Ponga los frenos de estacionamiento, y quite los bloques.

Reyco 79KB y 179

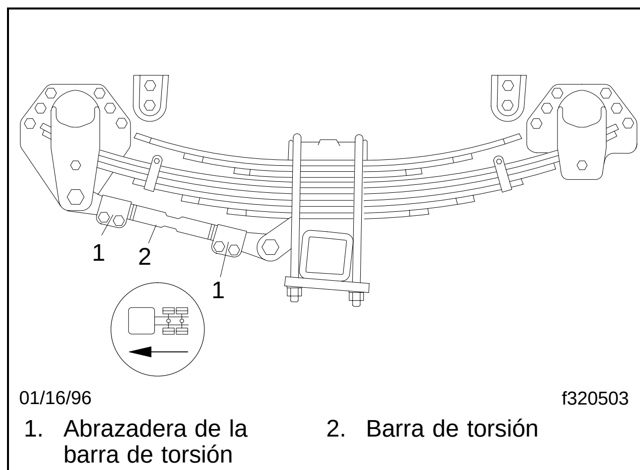
Estacione el vehículo en una superficie nivelada y bloquee los neumáticos delanteros para evitar que el vehículo se mueva. Ponga la transmisión en neutro, y libere los frenos de estacionamiento.

1. Asegúrese de que las abrazaderas de la barra de torsión no estén orientadas hacia el muelle para evitar posibles interferencias durante la operación. Vea la **Figura 11** para el Reyco 79KB, o la **Figura 12** para el Reyco 179.
2. Revise el ajuste de los muelles a los soportes para asegurar buenas características de marcha.
3. Revise para ver si hay orificios alargados en los componentes de la suspensión. Refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para averiguar los procedimientos apropiados de reparación.
4. Revise la condición de los bujes. Reemplace cualquier buje que esté desgastado, agrietado, podrido, o dañado de cualquier otra manera. Refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones de retiro e instalación de los bujes.
5. Revise la condición de los neumáticos. Si se encuentra desgaste anormal, revise y reemplace todos los componentes desgastados o dañados, y revise el alineamiento de la suspensión. Refiérase al **Grupo 32** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para los procedi-



1. Abrazadera de la barra de torsión
2. Barra de torsión

Figura 11, Posición de las abrazaderas de la barra de torsión del Reyco 79KB



1. Abrazadera de la barra de torsión
2. Barra de torsión

Figura 12, Posición de las abrazaderas de la barra de torsión del Reyco 179

mientos de retiro e instalación de componentes, y para las instrucciones de alineamiento de la suspensión.

6. Revise todos los sujetadores de la suspensión para ver si los valores de torsión son los correctos. Refiérase al **Grupo 00** de este manual para averiguar las especificaciones correctas de torsión de los tornillos.

Suspensión de balancín Chalmers, Serie 800

Bloquee los neumáticos delanteros para evitar que el vehículo se mueva. Ponga la transmisión en neutro, y libere los frenos de estacionamiento antes de revisar la suspensión trasera Chalmers.

Lave la suspensión trasera Chalmers a presión, o límpiela con un cepillo de cerdas duras antes de realizar una inspección visual.

1. Examine visualmente los bujes de goma para ver si tienen grietas u otro tipo de daño.

   Intente mover los extremos de la barra de torsión utilizando las manos solamente, y revise para ver si hay cualquier juego libre. Si se nota algo de juego libre, reemplace el buje del extremo de la barra de torsión. No utilice una barra de palanca para ver si hay juego libre. El usar una barra de palanca puede llevar al reemplazo prematuro del buje.

2. Levante la parte trasera del vehículo y apoye el chasis sobre gatos fijos para quitar la carga de los componentes de la suspensión. El vehículo está lo bastante alto cuando los extremos de la viga queden libres de las sillas. Todos los gatos fijos deben ser lo suficientemente fuertes

y tener rigidez como para apoyar el vehículo con seguridad. No realice ningún trabajo en ni alrededor de un vehículo que esté apoyado solamente por un dispositivo de elevación.

Examine visualmente el balancín para ver si tiene grietas u otro tipo de daño. Si se encuentran daños, reemplace el balancín.

Mantenga el vehículo apoyado sobre los gatos fijos para la operación siguiente.

3. Maneje el balancín para poder utilizar un calibrador micrométrico, Vernier, o de carátula para determinar el grosor del área de desgaste en la cara inferior. Vea la **Figura 13**. Las medidas se deben tomar a por lo menos 1/2 pulgada de los bordes del patín de la viga para eliminar cualquier desgaste del borde que puede haber ocurrido. Reste el grosor del área de desgaste (**Figura 13**, Ref. B) del grosor del área que no sufre desgaste (**Figura 13**, Ref. A) para determinar el grado de desgaste.

   Si las vigas tienen más de 0.062 pulgadas (1.5 mm) de desgaste, debe instalarse una placa de desgaste Chalmers o debe reemplazarse el balancín.

4. Gire las campanas restringentes 360 grados y examínelas visualmente para ver si tienen grietas, corrosión severa, o distorsión. Si se detecta cualquiera de estas condiciones, o si falta la campana restringente, ésta debe reemplazarse.

ADVERTENCIA

Si falta una campana restringente, o si está agrietada, se puede conducir el vehículo, lentamente, al taller de mantenimiento más cercano para su reemplazo. Debe reemplazarse cualquier campana restringente que falte o que esté agrietada. El no reemplazarla puede dar por resultado la pérdida de control del vehículo y lesiones personales.

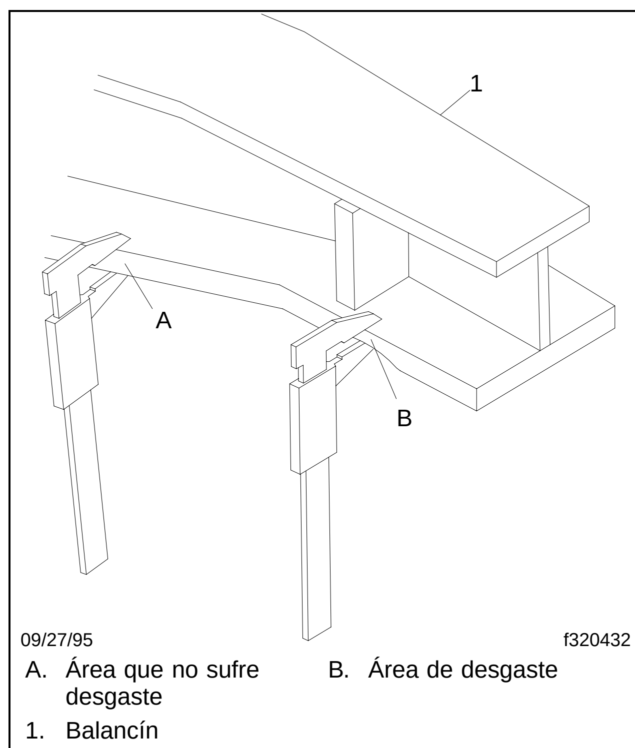
Suspensión de balancín Hendrickson, Serie RS

1. Revise los sujetadores que unen el soporte del chasis al chasis para ver si están apretados con la torsión apropiada. Refiérase al **Grupo 00** de este manual para averiguar las especificaciones de torsión.

ADVERTENCIA

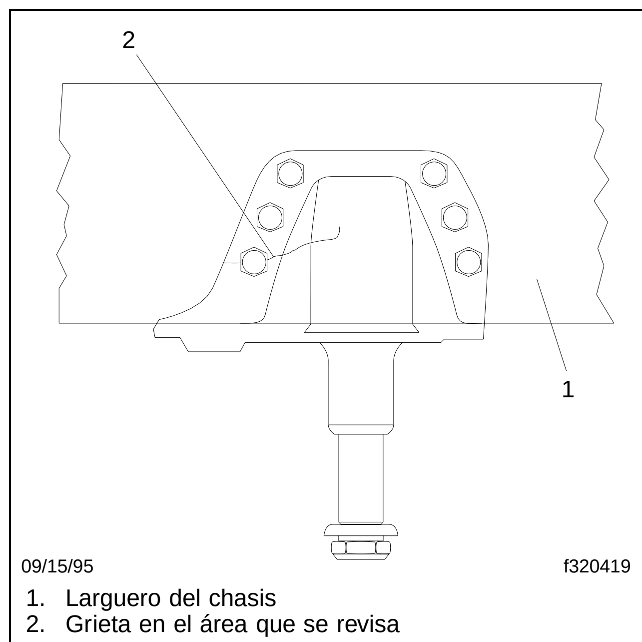
Asegúrese de que los sujetadores estén apretados correctamente. Si los sujetadores no unen firmemente el chasis y el soporte, puede dar por resultado una fractura prematura del soporte del chasis, separación de componentes, pérdida de control del vehículo, y posibles lesiones personales o daños materiales.

2. Examine visualmente cada soporte del chasis para ver si hay indicios de grietas en la brida de montaje vertical. Vea la **Figura 14**.
3. Examine visualmente cada soporte del chasis para ver si hay indicios de grietas en la brida de montaje horizontal cerca del pasador de impulsión vertical. Vea la **Figura 15**.
4. Examine visualmente cada soporte del chasis para ver si la brida de montaje horizontal está oxidada cerca del pasador de impulsión vertical. Vea la **Figura 16**.



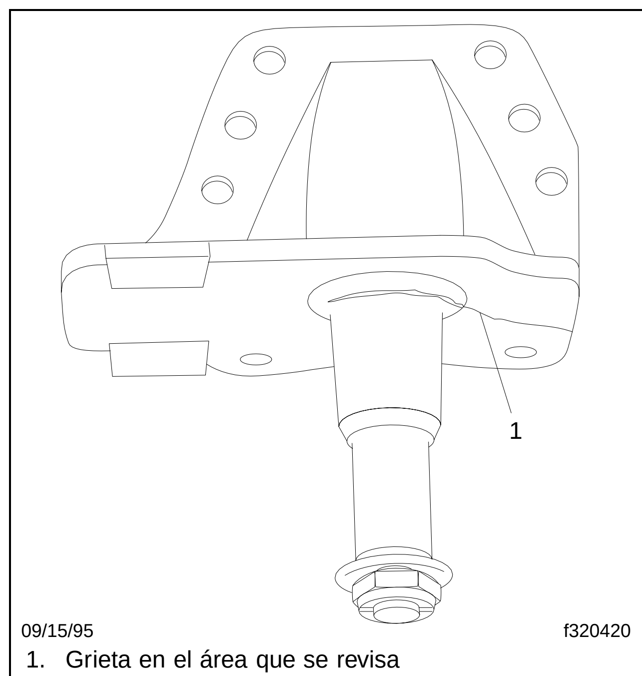
A. Área que no sufre desgaste
B. Área de desgaste
1. Balancín

Figura 13, Desgaste del grosor del extremo del balancín



1. Larguero del chasis
2. Grieta en el área que se revisa

Figura 14, Brida de montaje vertical de la Serie RS de Hendrickson



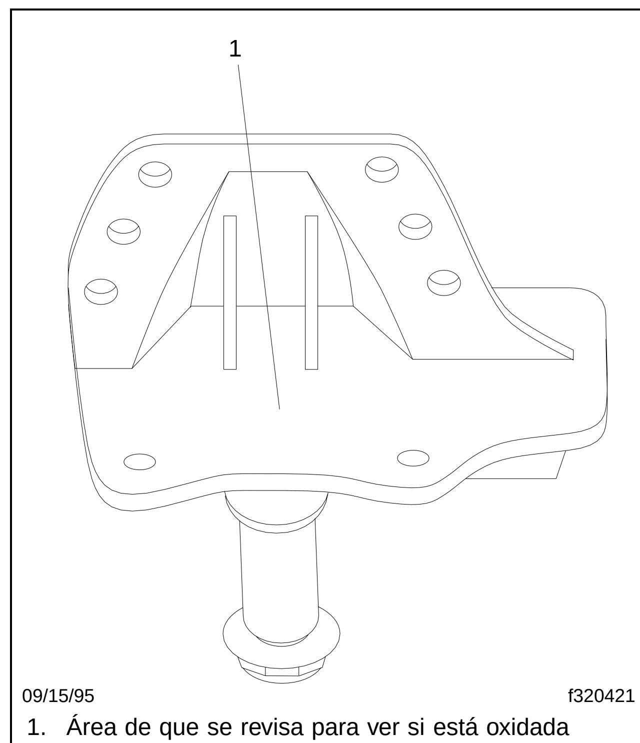
1. Grieta en el área que se revisa

Figura 15, Brida de montaje horizontal de la Serie RS de Hendrickson

5. Revise los amortiguadores de carga para ver si tienen cortes o si están hinchados. Vea la **Figura 17**. Si los labios retenedores de las sillas o los soportes del chasis cortan los amortiguadores, puede indicar que los amortiguadores no son de la dureza o la configuración correcta para la operación del vehículo.

6. Revise el lado inferior de los bujes de impulsión vertical para ver si la goma está rasgada o hecha jirones. Compruebe que las arandelas cóncavas están instaladas con los rebordes hacia abajo.

7. Revise las sillas y los sujetadores de los casquetes de las sillas para ver si están desgastados. El desgaste máximo permisible de una silla de aluminio por las arandelas de empuje es 3/16 de pulgada (4.8 mm), medido en la parte superior del diámetro de la arandela de empuje. Revise las tuercas de seguridad para ver si están apretadas según la especificación para evitar que los bujes centrales de la viga desgasten las bases de las sillas. Refiérase al **Grupo 00** de este manual para averiguar las especificaciones de torsión.



1. Área de que se revisa para ver si está oxidada

Figura 16, Inspección de oxidación de la Serie RS de Hendrickson

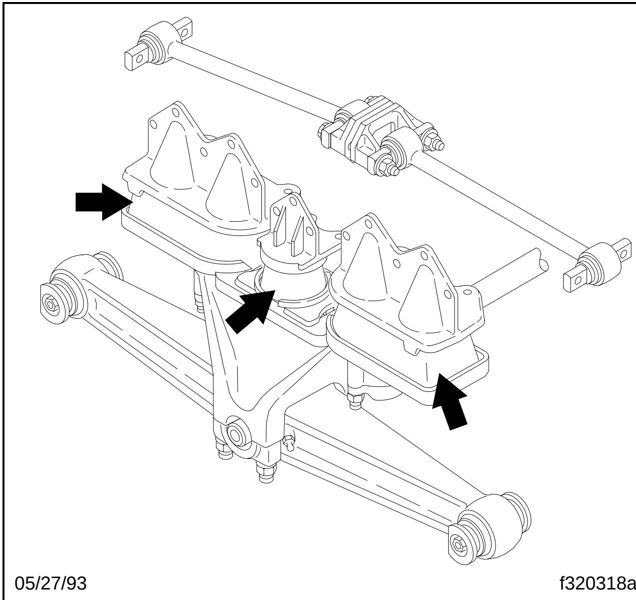


Figura 17, Revisión de los amortiguadores de carga de la Serie RS de Hendrickson

Series RT2 y RTE2 de Hendrickson

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada, ponga los frenos de estacionamiento, y bloquee los neumáticos delanteros.

   Levante la parte trasera del vehículo hasta que las ruedas traseras estén suspendidas en el aire, luego apoye el vehículo con pedestales de seguridad.

2. Revise la torsión de las tuercas de los tornillos de seguridad del soporte de muelle número uno (diseño con doble tornillo de seguridad). Si una conexión floja ha provocado el desgaste del orificio del pasador, reemplace el soporte.

3. Revise el orificio del pasador en el brazo exterior del soporte de muelle número uno (diseño de pasador de seguridad) para ver si se ha desgastado o se ha alargado.

ADVERTENCIA

Si hay desgaste en este punto, se debe reemplazar el soporte, o puede provocar la fractura prematura del pasador del soporte de muelle, dando por resultado la posible separación de componentes y pérdida de control del vehículo. Esto podría dar por resultado lesiones personales graves.

4. Examine visualmente la superficie de leva del soporte de muelle número dos para ver si hay desgaste debido al número de kilómetros recorridos. También, revise los brazos exteriores para ver si hay desgaste que puede darse si los bujes del ojo del muelle están desgastados.

NOTA: En las suspensiones RTE2 (de muelles de hojas extendidas) se requiere una separación mínima de 3/8 de pulgada (9.5 mm) entre la superficie de leva del soporte de muelle número dos y la parte superior de la hoja principal cuando está sin carga. Vea la **Figura 18**. Si esta separación es de menos de 3/8 de pulgada (9.5 mm), la parte del muelle de la hojas extendidas no funcionará satisfactoriamente cuando el vehículo viaje sin carga.

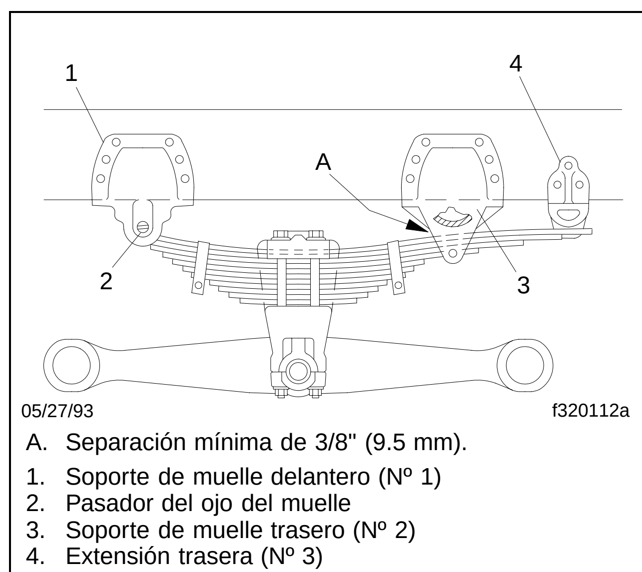
5. Revise la superficie de leva del soporte de muelle número tres (solamente muelles de hojas extendidas) para ver si está desgastada. El desgaste excesivo reducirá la separación disponible en el soporte de muelle número dos. Refiérase a la nota anterior.

6. Coloque un bloque de madera en el muelle de hojas. Vea la **Figura 19**. Coloque una barra de palanca sobre el bloque de madera e introduzca el extremo de la barra de palanca debajo del soporte del chasis. Trate de levantar el soporte del chasis, tal como se muestra en la **Figura 19**. También, con el chasis sin carga y los frenos aplicados, intente hacer oscilar el chasis hacia adelante y hacia atrás mientras observa el ojo del muelle. En los dos casos, si se observa un movimiento de 1/8 de pulgada o más, deben reemplazarse el buje y el pasador. Dicho movimiento también podría indicar que hay un ojo de muelle y un muelle rotos conectados al soporte de muelle a través del ojo envolvente de la segunda hoja. En este caso, la hoja principal o el muelle completo debe reemplazarse inmediatamente.

Neway

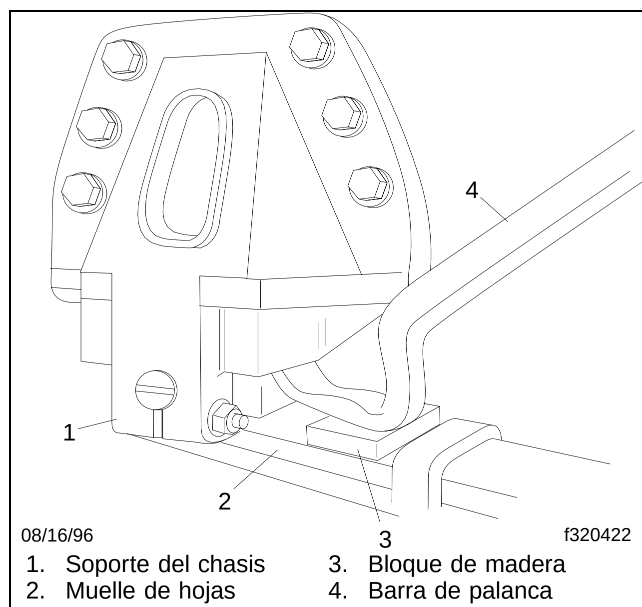
ADVERTENCIA

Revise los componentes y su funcionamiento. El no realizar estas inspecciones y revisiones podría dar por resultado la separación de los componen-



A. Separación mínima de 3/8" (9.5 mm).
1. Soporte de muelle delantero (Nº 1)
2. Pasador del ojo del muelle
3. Soporte de muelle trasero (Nº 2)
4. Extensión trasera (Nº 3)

Figura 18, Suspensión RTE (descargada)



1. Soporte del chasis
2. Muelle de hojas
3. Bloque de madera
4. Barra de palanca

Figura 19, Inspección del soporte de chasis de las Series RT2 y RTE2 de Hendrickson

tes desgastados de la suspensión, con pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales y daños materiales.

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada. Ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos para evitar que el vehículo se mueva.
2. Revise la suspensión trasera para ver si hay cualquier indicio de daños, de componentes flojos, de desgaste, o de grietas. Reemplace cualquier componente dañado para evitar fallas o averías del equipo.
3. Revise todos los tornillos y las tuercas en los puntos de pivote y las conexiones de los ejes para asegurarse que estén apretados correctamente. Revise las tuercas y los tornillos restantes para ver si tienen la torsión correcta. Refiérase al **Grupo 00** de este manual para averiguar las especificaciones correctas de torsión.
4. Mire el medidor de la presión de aire para confirmar que hay por lo menos 65 psi (448 kPa) en el sistema de aire, y revise los muelles de aire para ver si tienen firmeza suficiente e igualada.

NOTA: Las válvulas de control de altura controlan todos los muelles de aire. Revise para ver si hay fugas de aire aplicando una solución jabonosa a todas las conexiones y todos los acoples de aire, y revisando para ver si salen burbujas.

5. Revise la altura de marcha de la suspensión de aire midiendo la distancia desde la línea central del eje trasero (vea la **Figura 20**) hasta la parte inferior del larguero del chasis. Si la altura de marcha no es la correcta, ajuste la suspensión de aire.

32–02 Lubricación de la suspensión

SUSPENSIÓN DELANTERA

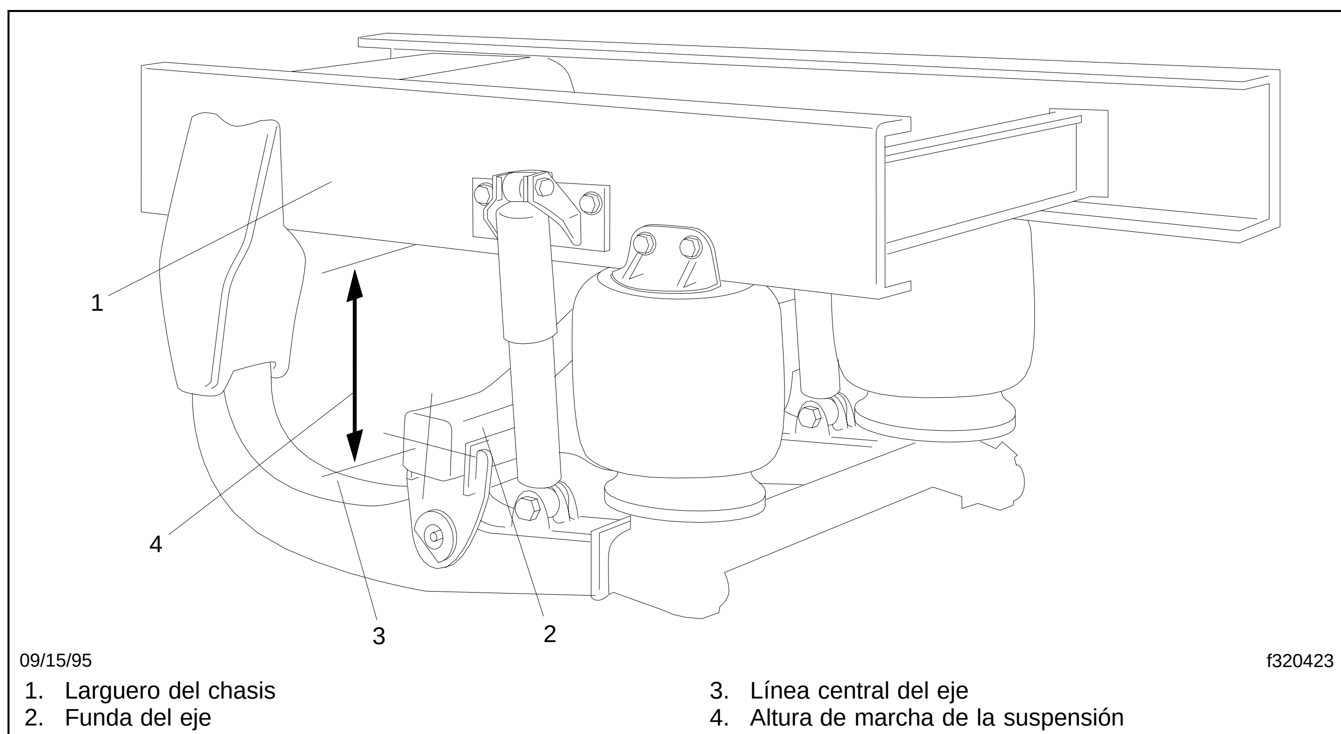
Limpie toda la suciedad de las graseras (si así está equipado) de los bujes de los ojos de muelle. Aplique grasa multiusos para chasis con una pistola de engrase a presión hasta que la grasa vieja salga expulsada por la presión.

SUSPENSIÓN TRASERA

Suspensión de muelles Freightliner

DE EJE SENCILLO

La suspensión trasera Freightliner de eje sencillo no requiere lubricación.



1. Larguero del chasis
2. Funda del eje
3. Línea central del eje
4. Altura de marcha de la suspensión

Figura 20, Inspección de la altura de marcha de la suspensión Neway

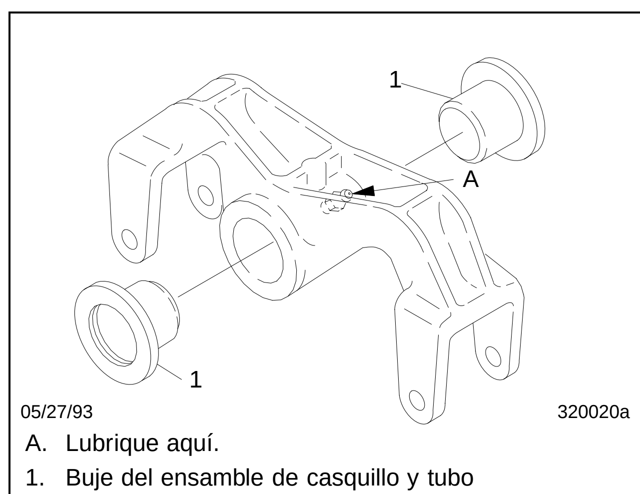
EJES EN TÁNDEM

Lubrique los bujes del ensamble de casquillo y tubo de la igualadora aplicando grasa multiusos para chasis a través de la grasera hasta que la grasa vieja salga expulsada de dicho ensamble. Vea la **Figura 21**.

Suspensión de muelles Hendrickson, Series RT2 y RTE2

Lubrique los bujes de bronce con indentación de bola del ojo del muelle, de la manera siguiente:

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada, ponga los frenos de estacionamiento, y bloquee los neumáticos delanteros.
2. Levante la parte trasera del vehículo hasta que las ruedas traseras estén suspendidas en el aire, luego apoye el vehículo con pedestales de seguridad. Esto quita la carga de los bujes y los pasadores para permitir el flujo correcto del lubricante alrededor de ellos.
3. Utilice una grasa multiusos para chasis y lubrique los bujes de bronce con indentación de bola de los ojos de muelle a través de la grasera. Vea la **Figura 22**. Siga aplicando grasa hasta



A. Lubrique aquí.
1. Buje del ensamble de casquillo y tubo

Figura 21, Lubricación del ensamble de la igualadora

que salga por ambos extremos del buje. Si el lubricante no entra en el pasador, retire éste y limpie los canales de lubricación donde puede haber lubricante endurecido. Quite los pedestales de seguridad y baje el vehículo después de terminarse la lubricación.

Neway

La suspensión trasera Neway no requiere lubricación.

Reyco

La suspensión trasera Reyco no requiere lubricación.

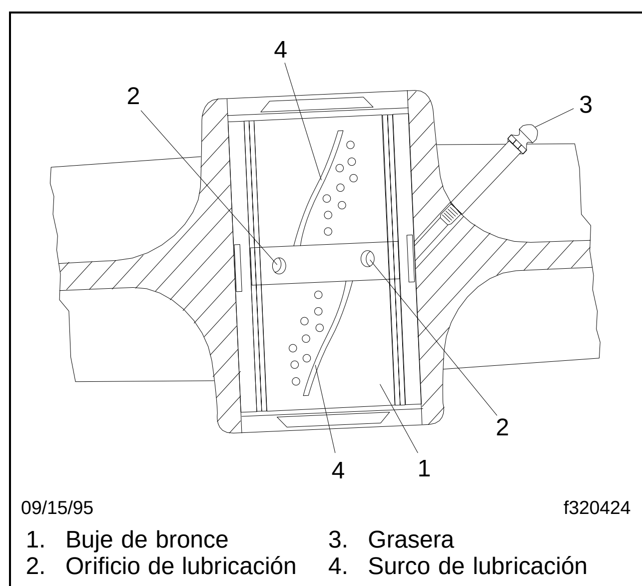
Suspensión de balancín Hendrickson, Serie RS

La suspensión de la Serie RS equipada con bujes de goma no requiere lubricación.

Si la viga igualadora tiene un buje central de bronce, aplique grasa multiusos a través de la grasera de la viga, ubicada en el cubo central de la viga igualadora, hasta que aparezca grasa limpia en ambos extremos de los sellos de grasa.

Suspensión de balancín de Chalmers

La suspensión trasera Chalmers no requiere lubricación.



1. Buje de bronce
2. Orificio de lubricación
3. Grasera
4. Surco de lubricación

Figura 22, Lubricación del buje de las Series RT2 y RTE2 de Hendrickson

32–03 Revisión de la torsión de los pernos U de la suspensión

PRECAUCIÓN

El no apretar de nuevo las tuercas del perno U podría dar por resultado la rotura del muelle y el desgaste anormal de los neumáticos.

1. Estacione el vehículo en una superficie a nivel y ponga los frenos de estacionamiento. Bloquee los neumáticos para evitar que el vehículo se mueva.
2. Siguiendo una secuencia diagonal, revise la torsión de los pernos U. Calibre una llave dinamométrica de chasquido al mayor valor de torsión especificado para el sujetador que se esté revisando. Vea la **Tabla 1** para las especificaciones de torsión de los pernos U. Gire la llave en el sentido de las manecillas del reloj (mirando hacia arriba) hasta que la llave emita un chasquido.
3. Quite los bloques.

Valores de torsión de los pernos U		
Descripción	**Tamaño**	**Torsión lbf·ft (N·m)**
Tuercas del perno U, del ensamble de muelle	5/8–18	Etapa 1: Apretado a mano Etapa 2: 60 (81)* Etapa 3: 200 (271)* Etapa 4: 180 a 230 (245 a 313)*
	3/4–16	Etapa 1: Apretado a mano Etapa 2: 60 (81)* Etapa 3: 200 (271)* Etapa 4: 270 a 330 (367 a 449)*
	7/8–14	Etapa 1: Apretado a mano Etapa 2: 60 (81)* Etapa 3: 200 (271)* Etapa 4: 420 a 500 (571 a 680)*
	1–14	Etapa 1: Apretado a mano Etapa 2: 60 (81)* Etapa 3: 200 (271)* Etapa 4: 520 a 600 (707 a 816)*

* Apriete en una secuencia en diagonal según muestra la **Figura 23**.

Tabla 1, Valores de torsión de los pernos U

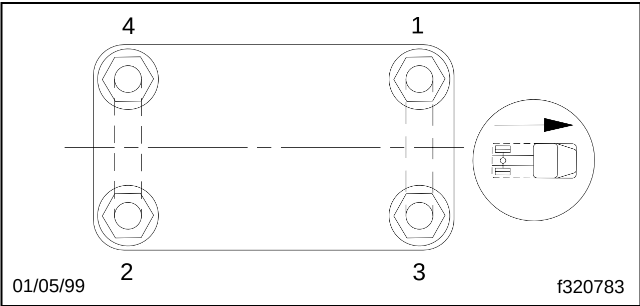


Figura 23, Secuencia de apretado para las tuercas altas de los pernos U

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP)	Número MOP
Inspección de convergencia	33–03
Inspección y lubricación de las rótulas de las barras de acoplamiento	33–02
Lubricación de pasadores de muñón	33–01

33–01 Lubricación de los pasadores de muñón

PRECAUCIÓN

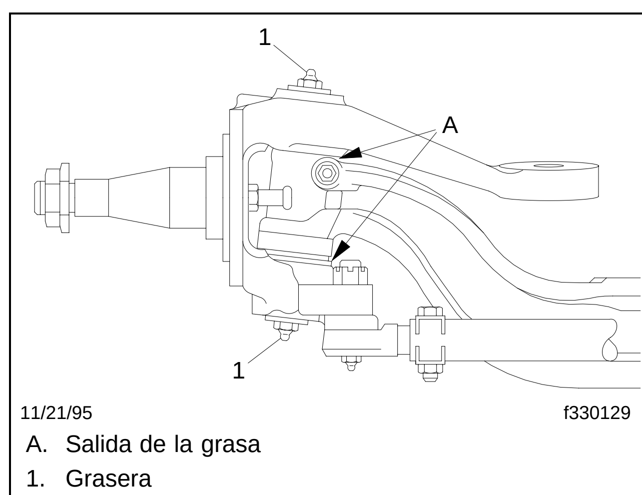
Utilice presión regulada al lubricar los ensambles de muñón. El no hacerlo podría dar por resultado daños a los casquillos de muñón.

EATON

Estacione el vehículo en una superficie nivelada, ponga los frenos de estacionamiento, y bloquee las ruedas. Al lubricar los ensambles de muñón superiores e inferiores, no levante el eje delantero. Limpie las graseras, y después aplique grasa multiuso para chasis, de grado 1 del NLGI, (grasa del 6% 12-hidroxiestearato de litio) o de grado 2 del NLGI (grasa del 8% 12-hidroxiestearato de litio), hasta que salga grasa fresca por las juntas de la viga del eje y de los muñones. Vea la **Figura 1**. Los pasadores de muñón que no tienen graseras están lubricados permanentemente.

MERITOR

Al lubricar los bujes de los pasadores de muñón, no levante el eje delantero. Limpie las graseras, y aplique grasa multiuso para chasis, de grado 1 del NLGI, (grasa del 6% 12-hidroxiestearato de litio) o de grado 2 del NLGI (grasa del 8% 12-hidroxiestearato de litio) hasta que salga grasa fresca por el sello de grasa del buje en el lado opuesto a las graseras. El sello de grasa tolerará la presión de la grasa sin sufrir daños, y está diseñado para que se pueda bombear grasa a través de él durante la operación de lubricación. Incluso si la grasa sale por la junta de la placa superior o por la de la placa inferior, continúe bombeando hasta que salga grasa fresca por el sello del buje en el lado opuesto a la grasera. Vea la **Figura 2**.



A. Salida de la grasa
1. Grasera

Figura 1, Lubricación del pasador de muñón Eaton

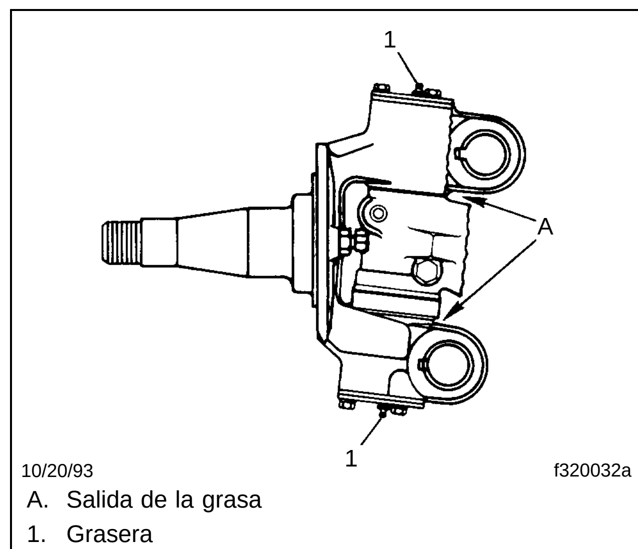
FREIGHTLINER

Al lubricar los ensambles de muñón superiores e inferiores, no levante el eje delantero. Limpie las graseras, y aplique grasa multiuso para chasis, de grado 1 del NLGI, (grasa del 6% 12-hidroxiestearato de litio) o de grado 2 del NLGI (grasa del 8% 12-hidroxiestearato de litio), hasta que salga grasa fresca por las juntas de la viga del eje y de los nudillos. Vea la **Figura 3**.

33–02 Inspección y lubricación de los rótulas de las barras de acoplamiento

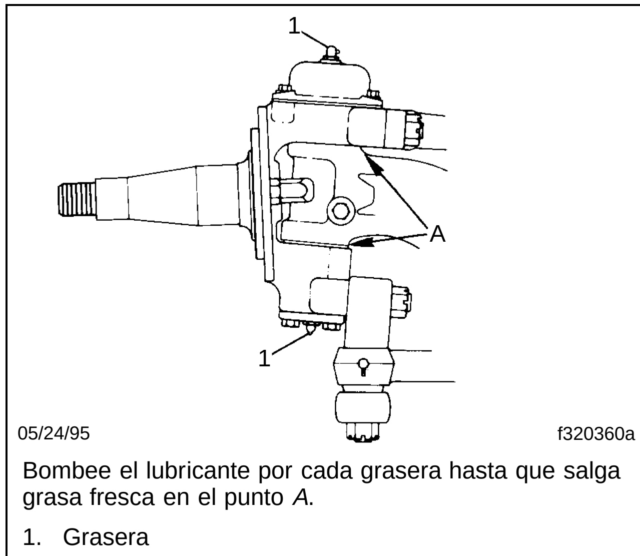
Revise los rótulas de las barras de acoplamiento de la manera siguiente:

1. Sacuda el tubo transversal. Un ajuste flojo, o cualquier movimiento entre el vástago ahusado



A. Salida de la grasa
1. Grasera

Figura 2, Lubricación del pasador de muñón Meritor



Bombee el lubricante por cada grasera hasta que salga grasa fresca en el punto *A*.

1. Grasera

Figura 3, Lubricación del pasador de muñón Freightliner

de la rótula y las piezas de unión del tubo transversal, indica que el ensamble de la rótula de la barra de acoplamiento debe reemplazarse.

2. La parte roscada del ensamble de rótula de la barra de acoplamiento debe introducirse a fondo en la sección partida del tubo transversal para que se sujete debidamente. Vea la **Figura 4**. Si esto no se puede hacer, reemplace los componentes. Para las instrucciones, refiérase al **Grupo 33** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

3. Para cualquier eje Eaton, Meritor, o Freightliner que requiera lubricación de las rótulas de las barras de acoplamiento, limpie las graseras, y después bombee grasa multiuso para chasis, de grado 1 del NLGI, (grasa del 6% 12-hidroxiestearato de litio) o de grado 2 del NLGI (grasa del 8% 12-hidroxiestearato de litio), por las rótulas de las barras de acoplamiento hasta que la presión expulse toda la grasa usada y salga grasa fresca por el cuello de la rótula.

33–03 Inspección de convergencia

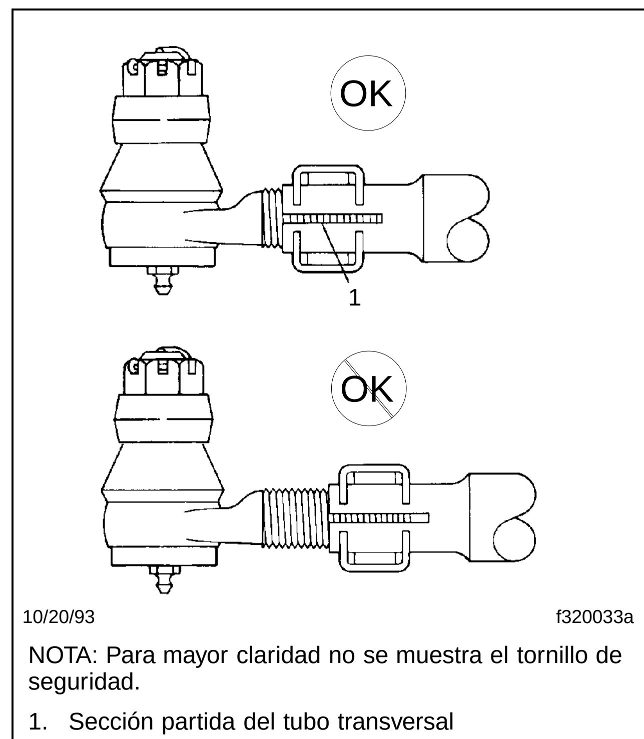
Para que el alineamiento del vehículo sea exacto, el piso del taller debe estar nivelado en todos los sentidos. Las placas giratorias para las ruedas delanteras deben girar libremente sin fricción, y el equipo de alineamiento debe ser calibrado cada tres meses por un técnico calificado del fabricante del equipo. Los distribuidores de Freightliner deben tener pruebas del historial de calibración.

1. Ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos traseros.

2. Levante la parte delantera del vehículo hasta que los neumáticos queden libres del suelo. Asegúrese de que los pedestales de seguridad puedan soportar el peso conjunto de la cabina, del eje, y del chasis. Coloque los pedestales de seguridad debajo del eje.

3. Utilice pintura de aerosol o un trozo de tiza para marcar toda la banda central de ambos neumáticos delanteros.

4. Coloque un punzón o un instrumento puntiagudo contra la banda central marcada de cada neumático, y haga girar los neumáticos. El punzón debe sostenerse firmemente en su lugar para trazar una sola línea recta alrededor de toda la circunferencia de cada neumático delantero.



NOTA: Para mayor claridad no se muestra el tornillo de seguridad.

1. Sección partida del tubo transversal

Figura 4, Ajuste de la rótula de la barra de acoplamiento

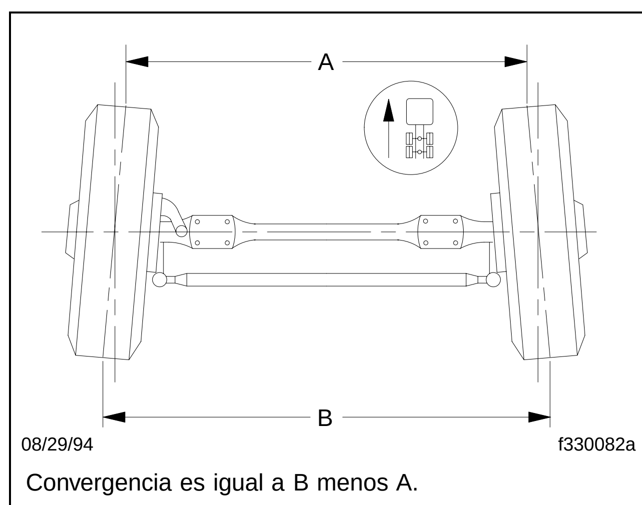
5. Coloque una placa giratoria o una mesa giratoria debajo de cada uno de los neumáticos delanteros. Levante la parte delantera del vehículo, quite los pedestales de seguridad de debajo del eje, y después baje el vehículo. Quite los pasadores de seguridad del equipo de medición; asegúrese de que los neumáticos estén completamente rectos.

NOTA: Si no se disponen de placas giratorias o de mesas giratorias, baje el vehículo. Quite los bloques de los neumáticos traseros y libere los frenos de estacionamiento. Mueva el vehículo unos seis pies (dos metros) hacia atrás y hacia adelante.

6. Coloque un compás de barra en la parte trasera de los neumáticos delanteros; coloque los indicadores del compás de barra a la altura de los vástagos, y ajuste los indicadores para que se alineen con las líneas marcadas con el punzón en la banda central de los neumáticos delanteros. Vea la **Figura 5**. Bloquéelos en su lugar. Asegúrese de que la escala esté fijada en cero.

7. Mueva el compás de barra a la parte delantera de los neumáticos (vea la **Figura 6**), y ajuste el extremo de la escala de manera que los indicadores estén alineados con las líneas marcadas con el punzón. Vea la **Figura 7**.

8. Tome la medida de convergencia de la escala, y compárela con las cifras de convergencia que se especifican en el **Grupo 33** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*. Si es necesario efectuar alguna corrección, refiérase al **Grupo 33** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones sobre el ajuste de la convergencia.



Convergencia es igual a B menos A.

Figura 5, Convergencia de las ruedas (vista superior)

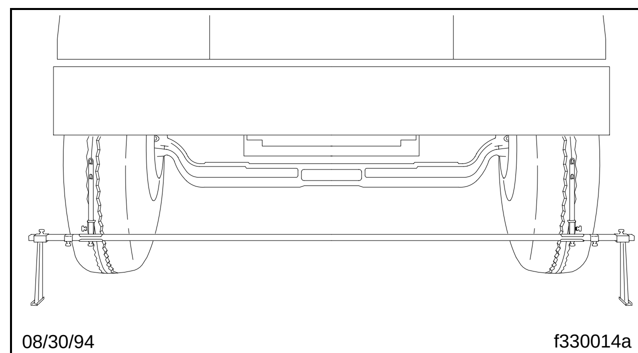


Figura 6, Colocación del compás de barra

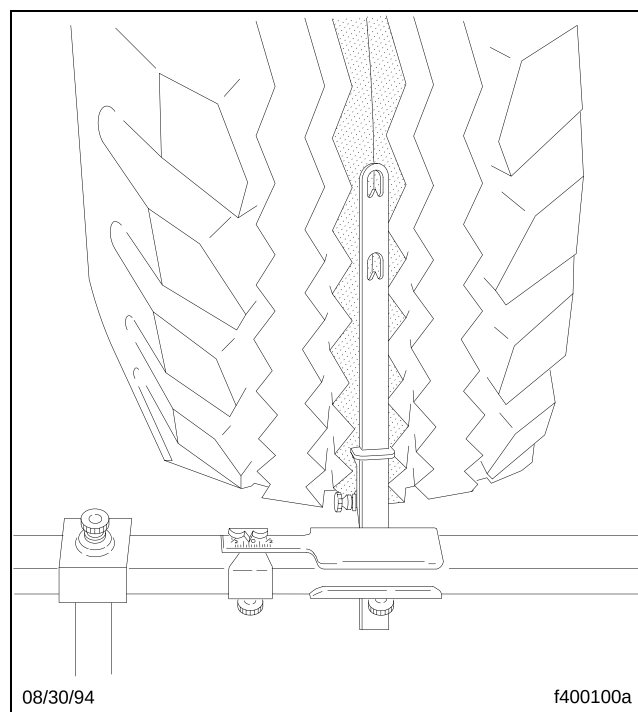


Figura 7, Ajuste de los indicadores del compás de barra

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP) **Número MOP**

Cambio del lubricante del eje, reemplazo del filtro de aceite y limpieza del colador magnético 35–02
Revisión del respiradero del eje y del nivel de lubricante 35–01

35–01 Revisión del respiradero del eje y del nivel de lubricante

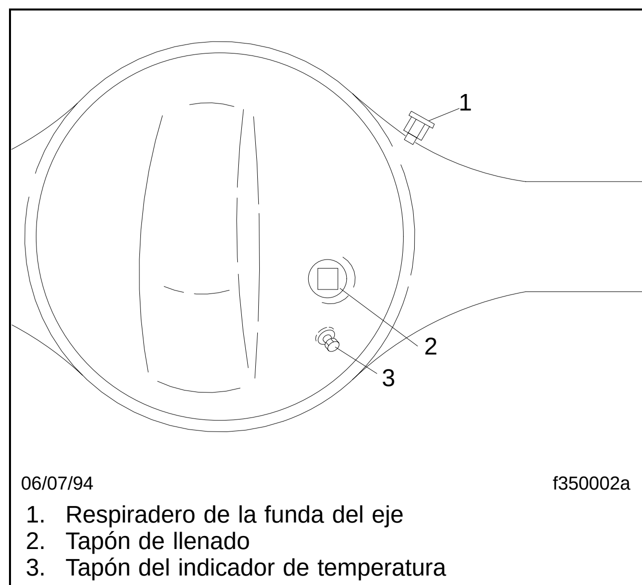
REVISIÓN DEL NIVEL DE LUBRICANTE DEL EJE EATON

PRECAUCIÓN

El no mantener el nivel correcto de un lubricante recomendado en el eje trasero puede dar por resultado daños a dicho eje.

1. Con el vehículo estacionado en terreno nivelado, ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos.
2. Si se acaba de conducir el vehículo, deje que el lubricante se asiente unos minutos.
3. Limpie el tapón de llenado del aceite y el área que lo rodea, y luego quite el tapón del orificio de llenado (**Figura 1**) o del tubo vertical (si así está equipado) instalado en el orificio de llenado.

IMPORTANTE: No es suficiente que el nivel del lubricante esté lo bastante cerca del orificio de llenado como para verlo o tocarlo. Debe llegar al nivel de la parte inferior de dicho orificio (**Figura 2**) o al nivel de la parte superior del orificio del tubo vertical.



1. Respiradero de la funda del eje
2. Tapón de llenado
3. Tapón del indicador de temperatura

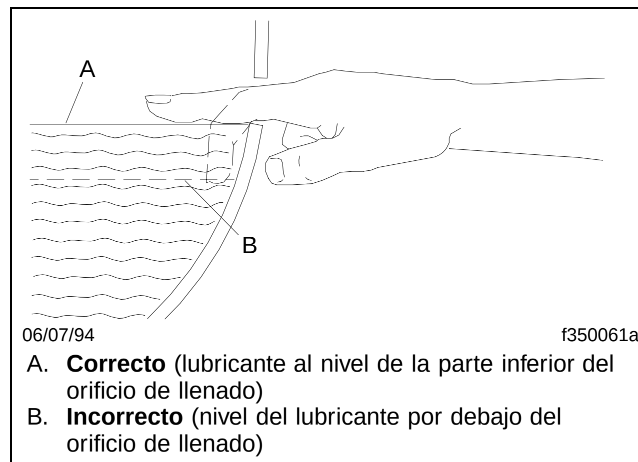
Figura 1, Funda del eje

4. El lubricante debe llegar al nivel de la parte inferior del orificio de llenado (**Figura 2**) o al nivel de la parte superior del orificio del tubo vertical. Si está bajo, revise el eje para ver si hay alguna fuga de aceite, y haga los arreglos necesarios. Agregue lubricante según sea necesario. Vea la **Tabla 1** para averiguar cuáles son los lubricantes recomendados para los ejes motores.

Lubricantes recomendados para los ejes motores Eaton		
Tipo de lubricante	**Condiciones**	**Grado de viscosidad SAE del lubricante**
Lubricantes sintéticos Eaton® Roadranger® para ejes motores, o su equivalente con especificación militar MIL–L–2105D	Servicio en carretera	75W–90
	Vehículos de fuera de carretera, o con cargas especialmente pesadas	80W–140

Tabla 1, Lubricantes recomendados para los ejes motores Eaton

5. Instale y apriete el tapón de llenado de 40 a 60 lbf·ft (54 a 81 N·m).
6. En los ejes no motores equipados con rodamientos de las ruedas lubricados con aceite, revise el nivel del lubricante en las ruedas. Si está bajo, agregue el mismo lubricante que se especifica para el eje motor.



A. **Correcto** (lubricante al nivel de la parte inferior del orificio de llenado)
B. **Incorrecto** (nivel del lubricante por debajo del orificio de llenado)

Figura 2, Revisión del nivel de lubricante del eje

NOTA: Al agregar o revisar el lubricante de los ejes no motores, limpie el tapacubo y el tapón antes de quitar el tapón. Esto reduce la posibilidad de que entre suciedad en el ensamble.

7. Quite los bloques de los neumáticos.

REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LA UNIDAD DE CAMBIOS DEL EJE DE DOS VELOCIDADES EATON

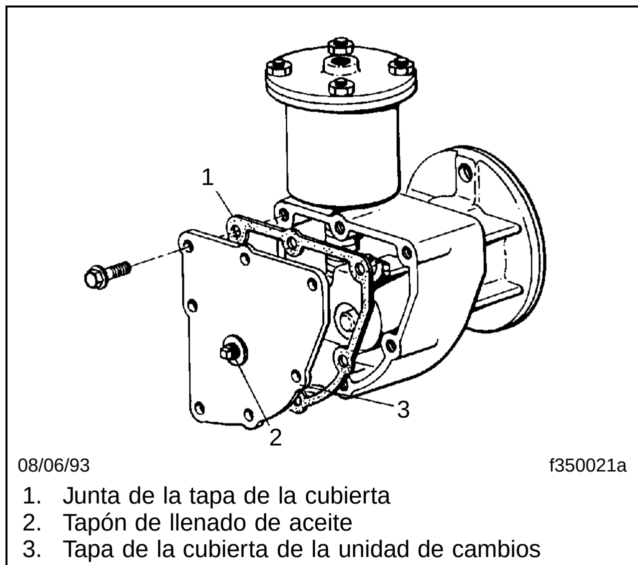
PRECAUCIÓN

El no mantener el lubricante al nivel especificado podría dar por resultado daños a la unidad de cambios del eje.

1. Limpie el tapón de llenado de aceite de la unidad de cambios, y el área que lo rodea. Vea la **Figura 3**. Quite el tapón de llenado.
2. El nivel del lubricante se debe mantener al nivel de la parte inferior del orificio de llenado. Si está bajo, agregue el lubricante especificado.

PRECAUCIÓN

Antes de agregar el lubricante adicional, averigüe cuál es el tipo que hay en la unidad de cambios.



1. Junta de la tapa de la cubierta
2. Tapón de llenado de aceite
3. Tapa de la cubierta de la unidad de cambios

Figura 3, Unidad de cambios del eje de dos velocidades

Para evitar daños a los componentes, no mezcle aceite para motores con fluido para transmisiones automáticas.

IMPORTANTE: Cuando las temperaturas en que opera el vehículo están por encima de 0°F (–18°C), debe usarse aceite para motores de servicio pesado SAE 10, clasificación de servicio SD del API (el contenido de ceniza sulfatada no debe exceder el 1.85%). Cuando las temperaturas en que opera el vehículo están por debajo de 0°F (–18°C), utilice una parte de queroseno por cada tres partes de aceite para motores de servicio pesado SAE 10, clasificación de servicio SD del API (con contenido de ceniza sulfatada que no debe exceder el 1.85%). Esta mezcla para condiciones frías se puede utilizar sin problemas hasta los 32°F (0°C).

El fluido para transmisiones automáticas disponible en los comercios se puede utilizar en lugar de aceite para motores SAE 10. El fluido para transmisiones automáticas se puede utilizar para todas las temperaturas; no se debe mezclar con queroseno.

3. Aplique una cantidad pequeña de Loctite® 242, o de un sellante equivalente, a los hilos de rosca del tapón de llenado. Instale el tapón de llenado apretándolo con los dedos; después, con una llave, apriételo 1-1/2 vueltas más de lo que se puede apretar con los dedos.

REVISIÓN DEL RESPIRADERO DE LOS EJES EATON

Los respiraderos de las fundas de los ejes (**Figura 1**) deben mantenerse abiertos. Cada vez que se revisa el nivel de lubricante del eje, asegúrese de que el respiradero del eje esté libre de obstrucciones. Revíselo más a menudo cuando las condiciones de operación son adversas. Si se atasca o se daña el respiradero, límpielo o reemplácelo según sea necesario.

REVISIÓN DEL NIVEL DE LUBRICANTE DE LOS EJES MERITOR

PRECAUCIÓN

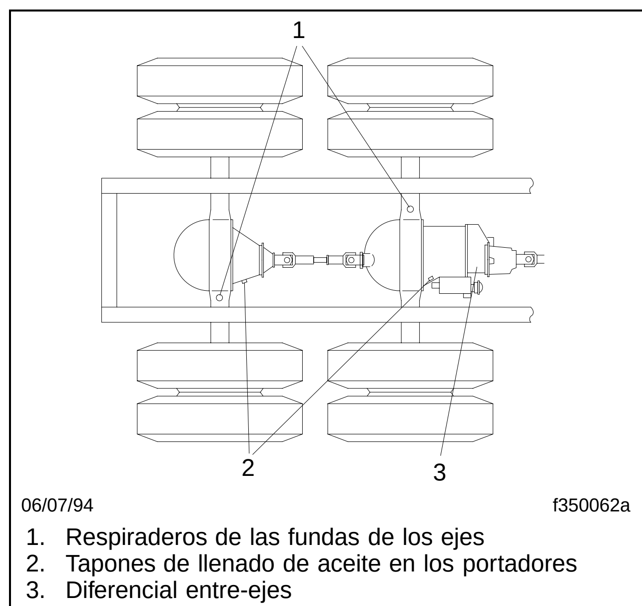
El no mantener el nivel adecuado de un lubricante recomendado en el eje trasero puede dar por resultado daños a dicho eje.

1. Con el vehículo estacionado en terreno nivelado, ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos.
2. Limpie el tapón de llenado ubicado en el costado del portador del eje, y el área que lo rodea. Vea la **Figura 4**. Después quite el tapón.

NOTA: Algunos ejes Meritor tienen un pequeño orificio roscado y tapado ubicado cerca y debajo del orificio de llenado de aceite de la funda. Este orificio más pequeño es solamente para colocar un indicador de temperatura del lubricante, y no se debe utilizar como orificio de llenado ni para medir el nivel del lubricante.

3. Con el vehículo en terreno nivelado, el lubricante debe estar al nivel de la parte inferior del orificio de llenado. Si está bajo, revise para ver si hay fugas de aceite, efectúe los arreglos necesarios, y luego agregue el lubricante especificado. Vea la **Tabla 2** para averiguar cuáles son los lubricantes recomendados para los ejes motores.
4. Instale y apriete el tapón de llenado a 35 lbf·ft (47 N·m).

NOTA: Al agregar o revisar el nivel de aceite de los ejes no motores, asegúrese de limpiar el tapacubo y el tapón antes de quitar el tapón; esto reducirá las posibilidades de que entre suciedad y mugre del camino en el ensamble.



1. Respiraderos de las fundas de los ejes
2. Tapones de llenado de aceite en los portadores
3. Diferencial entre-ejes

Figura 4, Ubicación de los respiraderos de las fundas de los ejes y de los tapones de llenado

5. En los ejes no motores que tienen los rodamientos de las ruedas lubricados con aceite, revise el nivel de aceite en las ruedas, y agregue aceite si está bajo. Utilice el mismo lubricante que se especifica para el eje motor.

REVISIÓN DE LOS RESPIRADEROS DE LOS EJES MERITOR

Los respiraderos de las fundas de los ejes (**Figura 4**) deben mantenerse limpios. Cada vez que se revisa el nivel del lubricante del eje, asegúrese de que el respiradero del eje esté libre de obstrucciones. Revíselo más a menudo cuando las condiciones de operación son adversas. Si el respiradero está obstruido, límpielo o reemplácelo según sea necesario.

35–02 Cambio del lubricante del eje, reemplazo del filtro de aceite y limpieza del colador magnético

CAMBIO DEL LUBRICANTE DEL EJE EATON Y LIMPIEZA DEL COLADOR MAGNÉTICO

PRECAUCIÓN

El no cambiar el lubricante tal y como se recomienda puede dar por resultado daños al eje.

El drenaje se efectúa mejor si se hace inmediatamente después de que el vehículo termina un viaje. El lubricante estará caliente y fluirá libremente, permitiendo así un drenaje completo en el tiempo mínimo. Esto es especialmente deseable cuando hace frío.

1. Con el vehículo estacionado en terreno nivelado, ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos.
2. Limpie el tapón de llenado y el área que lo rodea, y después quite el tapón del orificio de llenado (o del tubo vertical si hay uno instalado en el orificio de llenado de aceite). El orificio está situado en la cubierta trasera de la funda del eje. Vea la **Figura 5**.

Lubricantes recomendados para los ejes motores Meritor			
Tipo de lubricante recomendado	**Temperatura ambiente**	**Grado de viscosidad SAE del lubricante**	**Especificación Meritor**
Aceite hipoide para engranajes, clasificación de servicio del API GL–5	+10°F (–12.2°C) y más alta*	85W–140	0–76–A
	–15°F (–26.1°C) y más alta*	80W–140	0–76–B
	–15°F (–26.1°C) y más alta*	80W–90	0–76–D
	–40°F (–40°C) y más alta*	75W–90	0–76–E
	–40°F (–40°C) a +35°F (+2°C)	75W	0–76–J
	–40°F (–40°C) y más alta*	75W–140	0–76–L
Aceite sintético para engranajes	–40°F (–40°C) y más alta*	75W–90	0–76–N
	–40°F (–40°C) y más alta*	75W–140	0–76–M

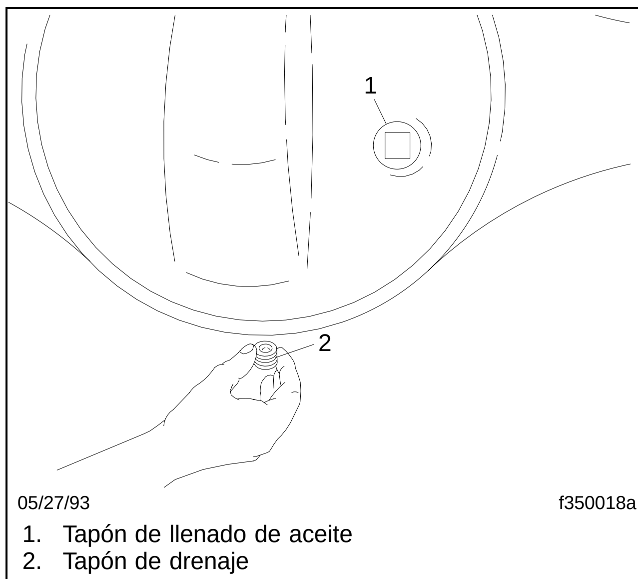
* No hay límite superior para estas temperaturas ambientes, pero la temperatura del colector de aceite del eje nunca debe exceder los 250°F (121°C).

Tabla 2, Lubricantes recomendados para los ejes motores Meritor

3. Quite el tapón de drenaje de la parte inferior de la funda del eje (**Figura 5**) y deje fluir el lubricante usado suficiente tiempo como para que salga todo.

4. En los ejes motores en tándem, quite también el tapón de la parte inferior del divisor de potencia para drenar el aceite del mismo.

NOTA: Algunos ejes motores en tándem están equipados con un colador magnético cilíndrico, ubicado debajo de la bomba del lubricante en la parte delantera de la cubierta del divisor de potencia. Dicho colador se debe quitar y limpiar cada vez que se cambia el aceite del eje. Vea la **Figura 6**.



1. Tapón de llenado de aceite
2. Tapón de drenaje

Figura 5, Tapones de llenado y de drenaje de la funda del eje

5. Quite y limpie el colador magnético, si así está equipado.

   5.1 Quite el colador magnético de la cubierta del divisor de potencia.

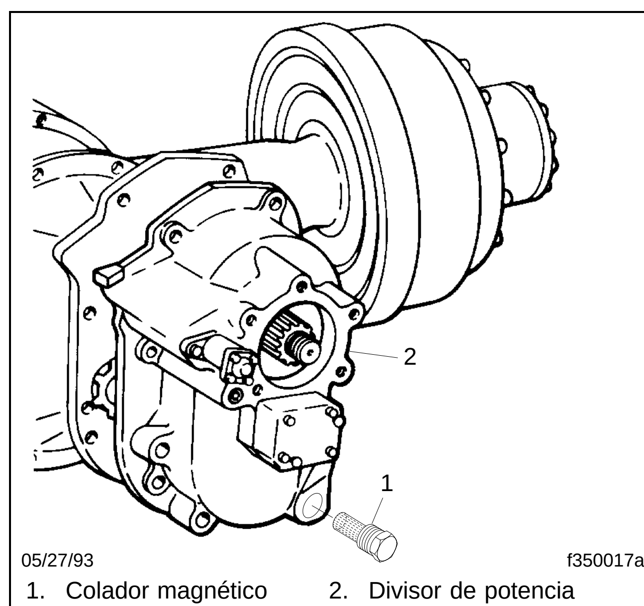
ADVERTENCIA

Utilice siempre protección para los ojos al usar aire comprimido para limpiar piezas, ya que las basuras que salen lanzadas podrían causar daños permanentes a los ojos si no se lleva protección. No dirija los chorros de aire hacia otras personas.

   5.2 Lave el colador con solvente, y séquelo utilizando aire comprimido para quitar partículas de aceite y de metal.

   5.3 Instale y apriete el colador magnético de 40 a 60 lbf·ft (54 a 81 N·m).

6. Limpie los tapones de llenado y de drenaje. Para facilitar la limpieza de los tapones magnéticos, se puede utilizar un trozo de metal como para llaves o cualquier otro trozo de acero conveniente para hacer un cortocircuito entre los dos polos magnéticos y cambiar la orientación del campo magnético.



1. Colador magnético 2. Divisor de potencia

Figura 6, Colador magnético del eje motor en tándem Eaton

IMPORTANTE: Los imanes pierden rápidamente su eficacia a medida que el material aglomerado va haciendo un puente entre los dos polos. Limpie o reemplace los tapones antes de que esto ocurra. Puede ser necesario limpiar o cambiar los tapones una o más veces entre los intervalos de cambio de lubricante.

7. Después de limpiar el tapón/los tapones de drenaje, instálelo(s) y apriételo(s) de 40 a 60 lbf·ft (54 a 81 N·m).

8. Llene el eje con el lubricante recomendado. Vea la **Tabla 1** para averiguar cuáles son los lubricantes recomendados para los ejes motores, y la **Tabla 3** o la **Tabla 4** para averiguar las capacidades de lubricante de los ejes motores.

   NOTA: Algunos ejes Eaton tienen un pequeño orificio roscado y tapado ubicado cerca y debajo del orificio de llenado de aceite de la funda. Vea la **Figura 1**. Este orificio más pequeño es solamente para colocar un indicador de temperatura del lubricante, y no se debe utilizar como orificio de llenado ni para medir el nivel del lubricante.

   8.1 Utilice un lubricante recomendado para llenar el eje a través del orificio de llenado de aceite o del orificio del tubo vertical. El lubricante debe llegar al nivel de la parte inferior del orificio de llenado del aceite (**Figura 2**) o al nivel de la parte superior del orificio del tubo vertical.

   8.2 Instale y apriete el tapón de llenado de 40 a 60 lbf·ft (54 a 81 N·m).

   8.3 Para los ejes motores anteriores, quite el tapón de llenado del divisor de potencia, ubicado en una posición ligeramente descentrada hacia la derecha de la parte superior del portador del diferencial delantero. Vea la **Figura 7**. Agregue 2 pintas (1 L) de lubricante a través de este orificio de llenado. No utilice el orificio *de más arriba* del portador del diferencial como orificio de llenado. Instale y apriete el tapón de llenado de 40 a 60 lbf·ft (54 a 81 N·m).

CAMBIO DE ACEITE DE LA UNIDAD DE CAMBIOS DEL EJE DE DOS VELOCIDADES EATON

1. Quite la tapa de la cubierta de la unidad de cambios (**Figura 3**). Drene y deseche el lubricante usado. Deseche la junta de la tapa de la cubierta.

2. Lave bien las piezas de cambio de velocidad del eje y la tapa de la cubierta, y deje que se sequen al aire.

Capacidades de lubricante para los ejes motores sencillos Eaton		
Tipo de eje	**Modelo del eje**	**Capacidad* pintas (litros)**
Reducción sencilla	23085S, 23085D	40 (18.9)
	23105S, 23105D	48 (22.7)
	23121	41 (19.4)
	30105S	46 (21.8)
Reducción doble	35055P	36 (17.0)

* Las cantidades detalladas son aproximadas. Llene el eje hasta que el lubricante llegue al nivel de la parte inferior del orificio de llenado con el vehículo en terreno nivelado.

Tabla 3, Capacidades de lubricante para los ejes motores sencillos Eaton

Capacidades de lubricante para los ejes motores en tándem Eaton					
Tipo de eje	**Modelo del eje**	**Capacidad* pintas (litros)**	**Tipo de eje**	**Modelo del eje**	**Capacidad* pintas (litros)**
Reducción sencilla	DS341	39 (18.5)†	Intervalo doble (2 velocidades)	DT401, 401–P	39 (18.5)†
	RS341	36 (17)		RT401	36 (17)
	DS381, 381–P	39 (18.5)†		DT402, 402–P	34 (16.1)†
	RS381	36 (17)		RT–402	34 (16.1)
	DS401, 401–P	39 (18.5)†		DT451, DT451–P	39 (18.5)†
	RS401	36 (17)		RT451	34 (16.1)
	DS402, 402–P	39 (18.5)†		DT461–P	43 (20.3)†
	RS402	36 (17)		RT461	40 (18.9)
	DS404	39 (18.5)†	Reducción doble	DP451–P	34 (16.1)†
	RS404	36 (17)		RP451	34 (16.1)
	DS451, 451–P	39 (18.5)†		DP461–P	43 (20.3)†
	RS451	36 (17)		RP461	40 (18.9)
	DS460–P	44 (20.8)†		DP521–P	42 (19.9)†
	RS460	40 (18.9)		RP521	39 (18.5)
	DS461–P	43 (20.3)†		DP601–P	42 (19.9)†
	RS461	40 (18.9)		RP601	39 (18.5)
	DS581–P	42 (19.9)†		DP651–P	41 (19.4)†
	RS581	39 (18.5)		RP651	37 (17.5)

* Las cantidades detalladas son aproximadas. Llene el eje hasta que el lubricante llegue al nivel de la parte inferior del orificio de llenado con el vehículo en terreno nivelado.

† Agregue 2 pintas (1 L) de lubricante adicional al divisor de potencia.

Tabla 4, Capacidades de lubricante para los ejes motores en tándem Eaton

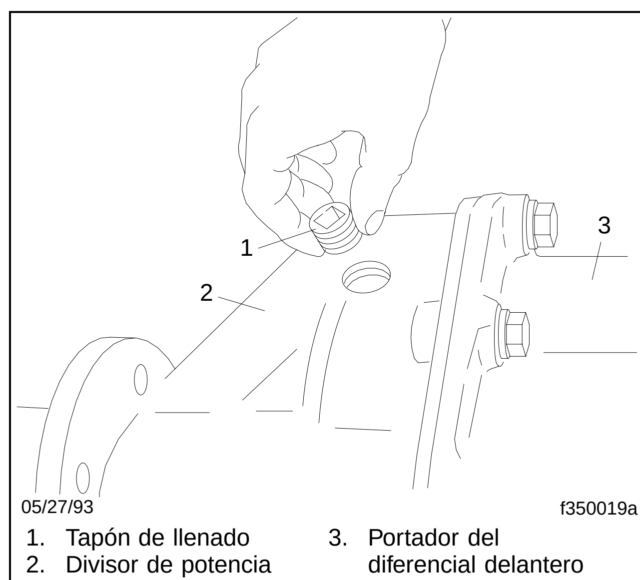
3. Instale la tapa de la cubierta con una junta nueva. Apriete los tornillos de la tapa de la cubierta de 90 a 110 lbf·in (1020 a 1240 N·cm), y después quite el tapón de llenado de aceite de la cubierta.

IMPORTANTE: Cuando las temperaturas en que opera el vehículo están por encima de 0°F (–18°C), debe usarse aceite para motores de servicio pesado SAE 10, clasificación de servicio SD del API (el contenido de ceniza sulfatada no debe exceder el 1.85%). Cuando las temperaturas en que opera el vehículo están por debajo de 0°F (–18°C), utilice una parte de queroseno por cada tres partes de aceite para motores de servicio pesado SAE 10, clasificación de servicio SD del API (con contenido de ceniza sulfatada que no debe exceder el 1.85%). Esta mezcla para condiciones frías se puede utilizar sin problemas hasta los 32°F (0°C).

El fluido para transmisiones automáticas disponible en los comercios se puede utilizar en lugar de aceite para motores SAE 10. El fluido para transmisiones automáticas se puede utilizar para todas las temperaturas; no se debe mezclar con queroseno. Para evitar daños a los componentes, no mezcle aceite para motores y fluido para transmisiones automáticas.

4. Llene la cubierta de la unidad de cambios con un lubricante especificado a través del orificio de llenado hasta que esté al nivel de la parte inferior del orificio.

5. Aplique una cantidad pequeña de Loctite® 242, o de un sellante equivalente, a los hilos de rosca del tapón de llenado. Instale el tapón y apriételo con los dedos; después, con una llave, apriételo 1-1/2 vueltas más allá de lo que se puede apretar con los dedos.



1. Tapón de llenado
2. Divisor de potencia
3. Portador del diferencial delantero

Figura 7, Tapón de llenado del divisor de potencia

CAMBIO DE LUBRICANTE DE LOS EJES MERITOR Y REEMPLAZO DEL FILTRO DE ACEITE

Información acerca de los intervalos de cambio del lubricante de los ejes

Se puede determinar precisamente un programa regular para los cambios de lubricante de los ejes para cada vehículo y cada tipo de operación haciendo un análisis de muestras de aceite tomadas del ensamble a intervalos o kilometrajes específicos. El programa final que se recomienda puede, por razones económicas, relacionarse con cambios de lubricante determinados por condiciones climáticas y por mantenimiento de los tapones magnéticos. Los cambios de lubricante se deben realizar cuando lo exige la temperatura ambiente, sin importar los kilómetros recorridos por el vehículo ni el programa de cambios establecido.

La temperatura de funcionamiento normal de los lubricantes compuestos durante la época del verano es aproximadamente de 160° a 220°F (71° a 104°C). Los productos químicos y los aditivos que proporcionan a estos lubricantes un aumento de su capacidad de carga, se oxidan más rápidamente a temperaturas superiores a los 220°F (104°C), y esto contribuye a un deterioro más rápido del lubricante. Por esta razón, los lubricantes de este tipo, que operan continuamente a temperaturas altas, se deben cambiar con mayor frecuencia para maximizar las ventajas inherentes que ofrecen.

⚠ PRECAUCIÓN

El no cambiar el lubricante del eje a intervalos más frecuentes cuando la operación en condiciones adversas lo hace necesario, podría dar por resultado daños al eje.

Aditivos de la igualadora de tracción

Los ejes motores sencillos equipados con igualadora de tracción pueden necesitar un "modificador de fricción de deslizamiento limitado" para corregir una condición de deslizamiento-trabamiento, tal y como se describe en el manual del conductor del vehículo. La experiencia de Meritor demuestra que los aditivos siguientes (modificadores de fricción) funcionan de manera adecuada:

A. Para todos los aceites para engranajes GL–5 (aceite mineral o sintético) con excepción de los de Mobil, agregue cualquiera de los siguientes (1.6 onzas [35mL] de aditivo para cada pinta [0.5 L] de capacidad de lubricante):
   - Modificador de fricción No. 2 de Elco (Elco Corporation)
   - Lubrizol No. 6178 (Lubrizol Corporation)
   - Hi–Tec E–336 (Edwin Cooper, Inc.)
   - Equa–Torque No. 2411 (Sta–Lube Corporation)
   - Equa–Torque No. 2414 (Sta–Lube Corporation)

B. Para el Mobilube HD (aceite mineral) y el Mobilube SHC (sintético) utilice el aditivo Mobil No. 204 (Mobil Oil Corporation). Agregue 1.1 onzas [23 mL] de aditivo para cada pinta [0.5 L] de capacidad de lubricante.

IMPORTANTE: Estos modificadores de fricción generalmente se deterioran más rápidamente que los aditivos convencionales de presión extremada, así que el intervalo de cambio del lubricante debe acortarse si se utilizan estos aditivos. El aditivo de la igualadora de tracción (y el lubricante recomendado del eje motor) se deben cambiar en el intervalo de mantenimiento 2 (M2), en lugar de en el intervalo de mantenimiento 3 (M3) tal y como se recomienda en la Tabla de Opera-

ciones de Mantenimiento para los ejes que solamente requieren los lubricantes recomendados en la **Tabla 2**.

Procedimiento para el reemplazo del filtro de aceite y del lubricante del eje

1. Con el vehículo estacionado en terreno nivelado, ponga los frenos de estacionamiento y bloquee los neumáticos.

2. Quite el tapón de llenado del portador del eje (**Figura 4**), y después quite el tapón de drenaje de la parte inferior de la funda y drene el lubricante completamente mientras la unidad esté caliente. Deje suficiente tiempo para que se drene todo el lubricante usado. En los ejes motores en tándem, también hay que quitar el tapón de la parte inferior de la cubierta del diferencial entre-ejes para drenar el lubricante.

3. Si así está equipado, reemplace el filtro de aceite del eje.

   IMPORTANTE: Si la unidad motriz está equipada con un filtro de aceite, dicho filtro debe reemplazarse cada vez que se cambia el aceite.

   3.1 Para retirar el filtro de la cubierta del engranaje helicoidal, quite solamente las dos tuercas y sus arandelas de los pernos prisioneros de la cubierta de la válvula de alivio, y luego retire la cubierta del filtro. No quite los tornillos. Vea la **Figura 8**.

   3.2 Quite el filtro de aceite, utilizando una llave de correa para filtros adecuada. Vea la **Figura 9**. Deseche el filtro.

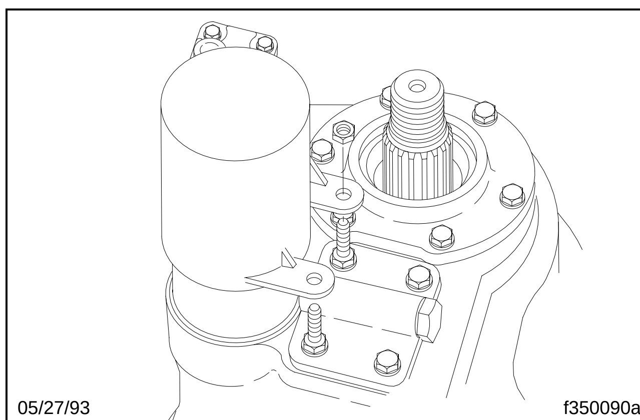


Figura 8, Retiro e instalación de la cubierta del filtro de aceite del eje

NOTA: Puede quedar aproximadamente una pinta (0.5 L) de lubricante en el filtro. Tenga cuidado de no derramarlo al quitar el filtro.

   3.3 Quite los tornillos, las arandelas, y el adaptador del filtro de aceite de la cubierta del engranaje; y luego revise los hilos de rosca del tubo de montaje del filtro y de la pieza de fundición del adaptador. Vea la **Figura 10**. Si los hilos de rosca están dañados o si la pieza de fundición está agrietada, reemplace el componente dañado.

   3.4 Coloque el adaptador del filtro de aceite en su cavidad. Instale las arandelas y los

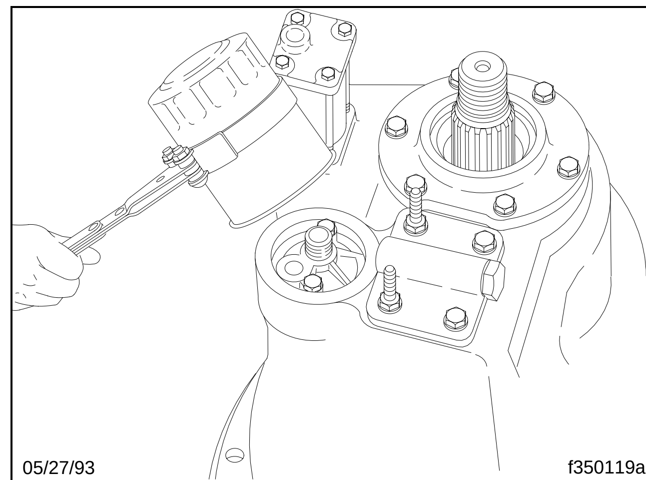


Figura 9, Retiro del filtro de aceite del eje

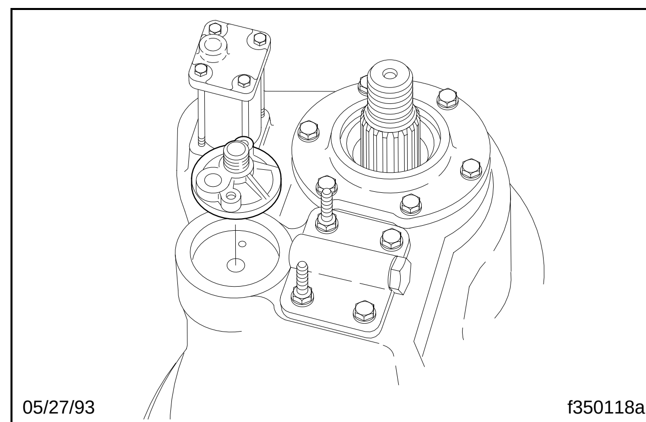


Figura 10, Retiro e instalación del adaptador del filtro de aceite del eje

tornillos, y luego apriete los tornillos de 20 a 30 lbf·ft (27 a 41 N·m).

3.5 Utilice un poco del lubricante especificado para el eje motor para cubrir la superficie de la junta de un filtro de aceite nuevo. Instale el filtro en el adaptador, apriete el filtro hasta que la junta entre en contacto con la base y luego apriételo una vuelta completa más; no apriete demasiado el filtro.

3.6 Ensamble la cubierta del filtro sobre el filtro y los pernos prisioneros de resalto, y afiáncela con dos tuercas y dos arandelas. Apriete las tuercas de 10 a 15 lbf·ft (14 a 20 N·m).

4. Para un eje nuevo o reacondicionado, enjuague el eje con aceite limpio de enjuagar, y luego drénelo completamente. Es necesario enjuagar el eje (solamente) la primera vez que se cambia el lubricante del eje.

IMPORTANTE: Los ejes no se deben enjuagar con ningún solvente, tal como el queroseno.

5. Limpie los tapones de llenado y de drenaje. Para los tapones magnéticos, se puede utilizar un trozo de metal como para llaves o cualquier otro trozo de acero conveniente para hacer un cortocircuito entre los dos polos magnéticos y cambiar la orientación del campo magnético.

NOTA: Meritor recomienda el uso de tapones con un elemento con capacidad mínima de recogida de 1-1/2 libras (0.7 kg) de acero bajo en carbono, en forma de placa o de barra. Los imanes pierden rápidamente su eficacia a medida que el material aglomerado va haciendo un puente entre los dos polos. Limpie o reemplace los tapones antes de que esto ocurra. Puede ser necesario limpiar o cambiar los tapones una o más veces entre los intervalos de cambio de lubricante.

6. Después de limpiar el tapón/los tapones de drenaje, instálelo(s) y apriételo(s) a 35 lbf·ft (47 N·m).

7. Con el vehículo en una superficie nivelada, llene las fundas de los ejes, con un lubricante especificado, hasta que llegue al nivel de la parte inferior del orificio de llenado. Vea la **Tabla 2** para averiguar cuáles son los lubricantes recomendados para los ejes, y la **Tabla 5** o la **Tabla 6** para averiguar las capacidades de lubricante de los ejes motores.

Capacidades de lubricante para los ejes motores sencillos Meritor		
Tipo de eje	**Modelo del eje**	**Capacidad* pintas (litros)**
Reducción sencilla	RS–23–160	39.5 (18.7)
	RS–23–161	37.2 (17.6)
	RS–23–180	47.3 (22.4)
	RS–26–180	46.6 (22.0)
	RS–30–180	46.6 (22.0)
Reducción doble	RS–26–380	58.2 (27.5)
	RS–30–380	46.6 (22.0)
	RS–38–380	58.2 (27.5)

* Las cantidades detalladas son aproximadas. Llene el eje hasta que el lubricante llegue al nivel de la parte inferior del orificio de llenado con el vehículo en terreno nivelado.

Tabla 5, Capacidades de lubricante para los ejes motores sencillos Meritor

NOTA: Algunos ejes Meritor tienen un pequeño orificio roscado y tapado ubicado cerca y debajo del orificio de llenado de lubricante de la funda. Este orificio más pequeño es solamente para colocar un indicador de temperatura del lubricante, y no se debe utilizar como orificio de llenado ni para medir el nivel del lubricante.

8. Instale y apriete el tapón de llenado a 35 lbf·ft (47 N·m).

9. Cada vez que se drene la cubierta del diferencial entre-ejes, agregue 2 pintas adicionales (1 L) del lubricante especificado directamente en la cubierta del diferencial entre-ejes.

10. Quite los bloques, y después conduzca el vehículo, sin carga, 1 ó 2 millas (2 ó 3 kilómetros) a una velocidad que no sobrepase las 25 millas por hora (40 km/h), para que el lubricante circule bien por los ensambles del portador y de la cubierta.

Capacidades de lubricante para los ejes motores en tándem Meritor					
Tipo de eje	**Modelo del eje**	**Capacidad* pintas (litros)**	**Tipo de eje**	**Modelo del eje**	**Capacidad* pintas (litros)**
Reducción sencilla	Q–100	Anterior 40.0 (18.9) Trasero 37.0 (17.5)	Reducción sencilla	SQ–100P	Anterior 42.0 (19.9) Trasero 37.0 (17.5)
	RT–40–140	Anterior 30.2 (14.3) Trasero 22.8 (10.8)		SQR–100	Anterior 36.0 (17.0) Trasero 33.0 (15.6)
	RT–40–145 y –145P	Anterior 30.2 (14.3) Trasero 25.8 (12.2)		SQR–100P	Anterior 38.0 (18.0) Trasero 33.0 (15.6)
	RT–44–145 y –145P	Anterior 29.3 (13.9) Trasero 25.1 (11.9)		SR–170	Anterior 55.0 (26.0) Trasero 43.0 (23.3)
	RT–46–160 y –160P	Anterior 39.1 (18.5) Trasero 34.4 (16.3)		SSHD	Anterior 34.0 (16.0) Trasero 28.0 (13.0)
	RT–48–180	Anterior 61.1 (28.9) Trasero 38.8 (17.4)	Reducción doble	RT–48–380	Anterior 61.1 (28.9) Trasero 63.6 (30.1)
	RT–52–160 y –160P	Anterior 44.1 (20.9) Trasero 41.2 (19.5)		RT–52–380	Anterior 56.1 (26.5) Trasero 58.2 (27.5)
	RT–52–180	Anterior 56.1 (26.5) Trasero 41.2 (19.5)		RT–58–380	Anterior 56.1 (26.5) Trasero 58.2 (27.5)
	RT–58–180	Anterior 56.1 (26.5) Trasero 36.1 (17.1)		RT–70–380	Anterior 54.4 (25.7) Trasero 53.1 (25.1)
	SQ–100A	Anterior 40.0 (18.9) Trasero 37.0 (17.5)			

* Las cantidades detalladas son aproximadas. Llene el eje hasta que el lubricante llegue al nivel de la parte inferior del orificio de llenado con el vehículo en terreno nivelado.

Tabla 6, Capacidades de lubricante para los ejes motores en tándem Meritor

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP) **Número MOP**

Revisión de las tuercas de las ruedas y de los aros 40–01

40–01 Revisión de las tuercas de las ruedas y de los aros

IMPORTANTE: Además del intervalo de mantenimiento que se especifica en la sección de información general, revise la torsión de las tuercas de la rueda (o del aro) en las primeras 50 a 100 millas (80 a 160 km) de operación después de retirarse e instalarse una rueda.

Vea la **Tabla 1** para averiguar cuáles son las especificaciones de torsión para las tuercas de las ruedas, y vea la **Figura 1** para la secuencia de apretado de las tuercas de las ruedas.

 **PRECAUCIÓN**

Si las tuercas de las ruedas (o de los aros) no están suficientemente apretadas, puede causar vibración excesiva de la(s) rueda(s), dando por resultado daños a la(s) rueda(s), rotura de los pernos prisioneros, y desgaste severo de la banda de rodadura del neumático. Si las tuercas de las ruedas están excesivamente apretadas, puede dar por resultado rotura de los pernos prisioneros, daños a los hilos de rosca, y agrietamiento del disco alrededor de los orificios de los pernos prisioneros. Utilice los valores de torsión recomendados, y siga la secuencia que se muestra en la Figura 1.

Al revisar las tuercas de las ruedas en un ensamble de disco doble, quite una tuerca exterior a la vez, apriete la tuerca interior, y después vuelva a instalar la tuerca exterior. Repita este procedimiento para todas las tuercas de las ruedas, usando la secuencia que se muestra en la **Figura 1**.

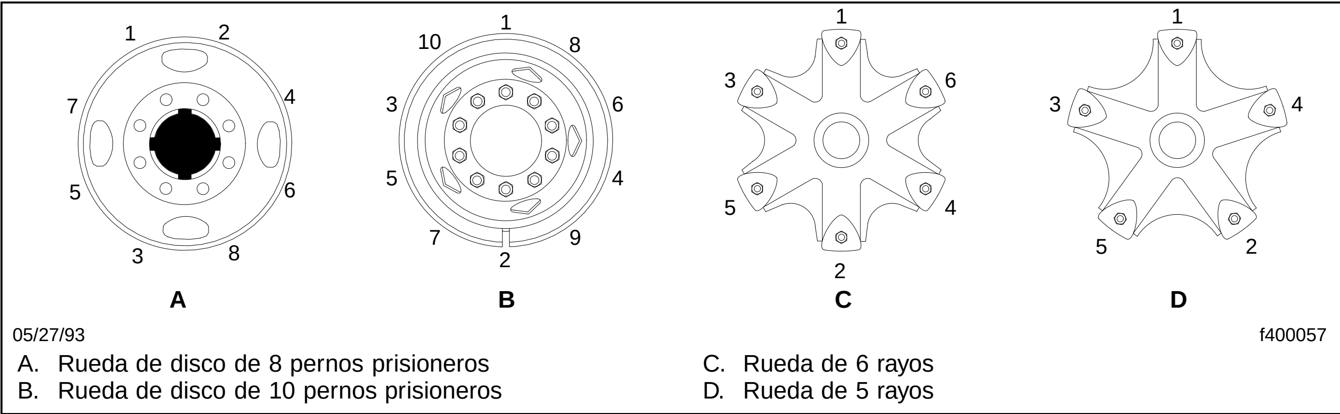
Torsión de los sujetadores de las ruedas			
Descripción	**Tamaño de la tuerca**	**Fabricante de la rueda**	**Torsión (con hilos de rosca secos) lbf·ft (N·m)**
Rueda de disco de 8 pernos prisioneros con tuercas de seguridad de dos piezas y con brida			
Tuerca de la rueda delantera y de la rueda trasera	—	Todos	450–500 (610–680)*
Rueda de disco de 10 pernos prisioneros con tuercas de dos piezas y con brida			
Tuerca de la rueda delantera y de la rueda trasera	M22 x 1.5	Budd (Uni–Mount 10)	390–440 (530–600)*
Rueda de disco de 10 pernos prisioneros con tuercas de seguridad interiores y exteriores			
Tuerca de la rueda delantera	1-1/8–16	Alcoa	400–500 (540–680)
		Todos los demás	450–500 (610–680)
Tuerca interior de la rueda trasera	3/4–16	Alcoa	400–500 (540–680)
		Todos los demás	450–500 (610–680)
Tuerca exterior de la rueda trasera	1-1/8–16	Alcoa	400–500 (540–680)
		Todos los demás	450–500 (610–680)
Tuerca retenedora del perno prisionero de la rueda	3/4–16	Todos	175–200 (235–270)
Tuercas del aro de las ruedas de rayos			
Tuerca de la rueda delantera, de 5 y 6 rayos	3/4–10	Gunite y Dayton	200–225 (271–305)†

Torsión de los sujetadores de las ruedas			
Descripción	**Tamaño de la tuerca**	**Fabricante de la rueda**	**Torsión (con hilos de rosca secos) lbf·ft (N·m)**
Tuerca de la rueda trasera, de 5 y 6 rayos con espaciador de canal no corrugado **(Figura 2)**	3/4–10	Gunite y Dayton	200–225 (271–305)
Tuerca de la rueda trasera, de 5 y 6 rayos con espaciador de canal corrugado **(Figura 3)**	3/4–10	Gunite y Dayton	240–260 (325–350)

* Los valores de torsión que se dan son para hilos de rosca lubricados.

† En los ejes delanteros con más de 12,000 libras (5448 kg) de capacidad, apriete las tuercas de las ruedas de 240 a 265 lbf·ft (325 a 359 N·m). Deben utilizarse tuercas Gunite con número de repuesto W–854 y con una capa de fosfato y aceite.

Tabla 1, Torsión de los sujetadores de las ruedas



A. Rueda de disco de 8 pernos prisioneros
B. Rueda de disco de 10 pernos prisioneros
C. Rueda de 6 rayos
D. Rueda de 5 rayos

Figura 1, Secuencia de apretado de las tuercas de las ruedas y de los aros

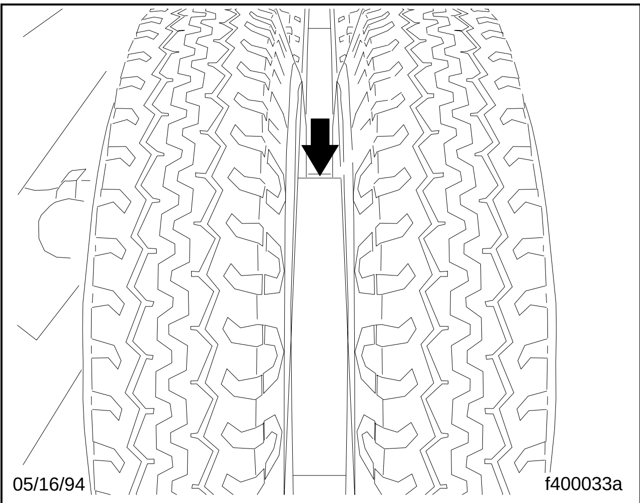
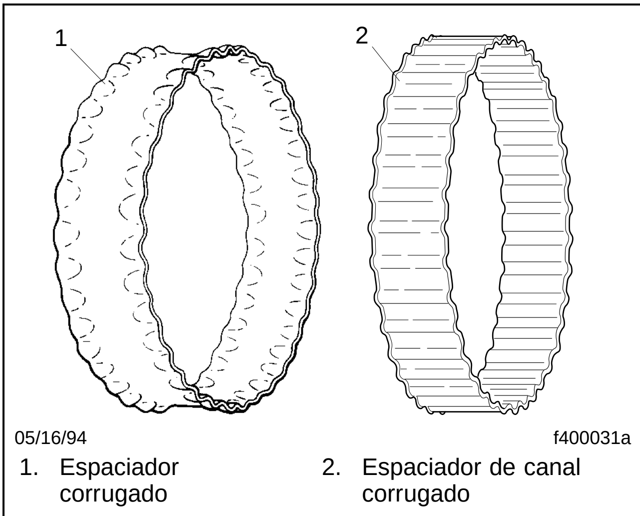


Figura 2, Espaciador de canal no corrugado



1. Espaciador corrugado
2. Espaciador de canal corrugado

Figura 3, Espaciadores corrugados

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP)	Número MOP
Lubricación de las líneas motrices	41–02
Revisión de las líneas motrices	41–01

41–01 Revisión de las líneas motrices

Antes de lubricar las juntas universales y los yugos deslizables de las líneas motrices, proceda de la forma siguiente:

PRECAUCIÓN

No apriete demasiado los pernos sin tuerca de la tapa de cruceta ni los pernos sin tuerca del seguro del yugo. Cuando estas piezas giran a altas velocidades se someten a una carga extremada, y un perno sin tuerca flojo o roto en cualquier punto de la línea motriz debilitará la conexión de la línea motriz, y esto eventualmente podría dar por resultado daños serios al vehículo.

1. Para cada yugo envolvente de la línea motriz con placa de seguridad (vea la **Figura 1**, Ref. A) compruebe que dichas placas están fijadas. La lengüeta de seguridad debe estar firmemente trabada contra una cara plana de la cabeza del perno sin tuerca. Si no está trabada así, apriete el perno sin tuerca de la tapa de cruceta, y después doble una lengüeta de la placa de seguridad hacia arriba hasta que se asiente firmemente contra una cara plana de la cabeza del perno sin tuerca.

   Para cada yugo envolvente de la línea motriz con pernos sin tuerca con hilos de rosca autocerradores, apriete los pernos sin tuerca de la tapa de cruceta. Vea la **Figura 1**, Ref. B.

   Para cada yugo semienvolvente de la línea motriz, apriete los pernos sin tuerca del seguro del yugo. Vea la **Figura 2**, Ref. 6.

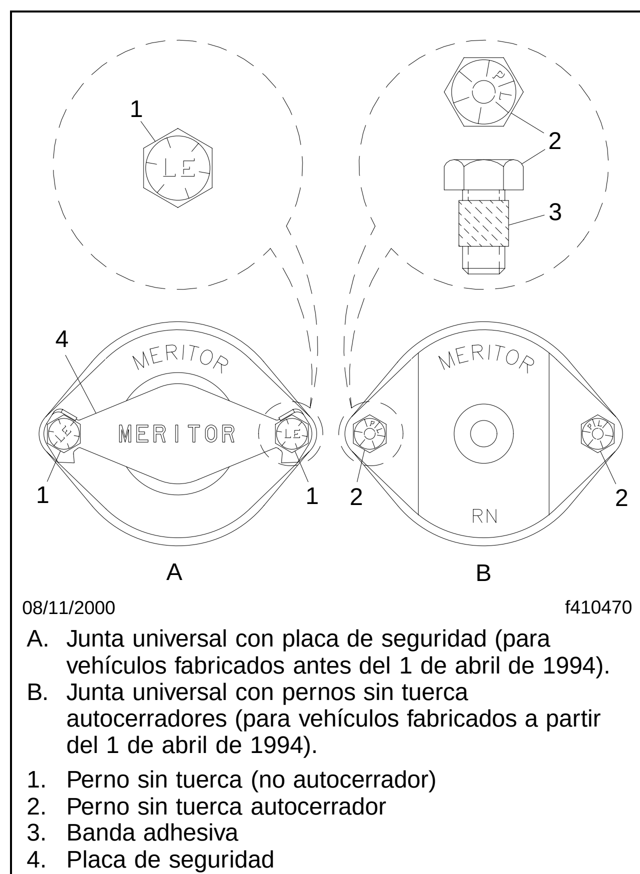
   Apriete todos los sujetadores de la tapa de cruceta de la junta universal a los valores de torsión que se dan en la **Tabla 1**.

Valores de torsión de los sujetadores		
Descripción	**Tamaño**	**Torsión lbf·ft (N·m)**
Perno sin tuerca del seguro del yugo	1/2–20	130 (176)
Perno sin tuerca de la tapa de cruceta	5/16–24	24 (33)
	3/8–24	37 (50)
	7/16–20	60 (81)

Tabla 1, Valores de torsión de los sujetadores

2. Revise cada yugo de extremo de entrada y de salida (vea la **Figura 2**) para ver si tienen grietas o si están flojos. Reemplace los yugos agrietados.

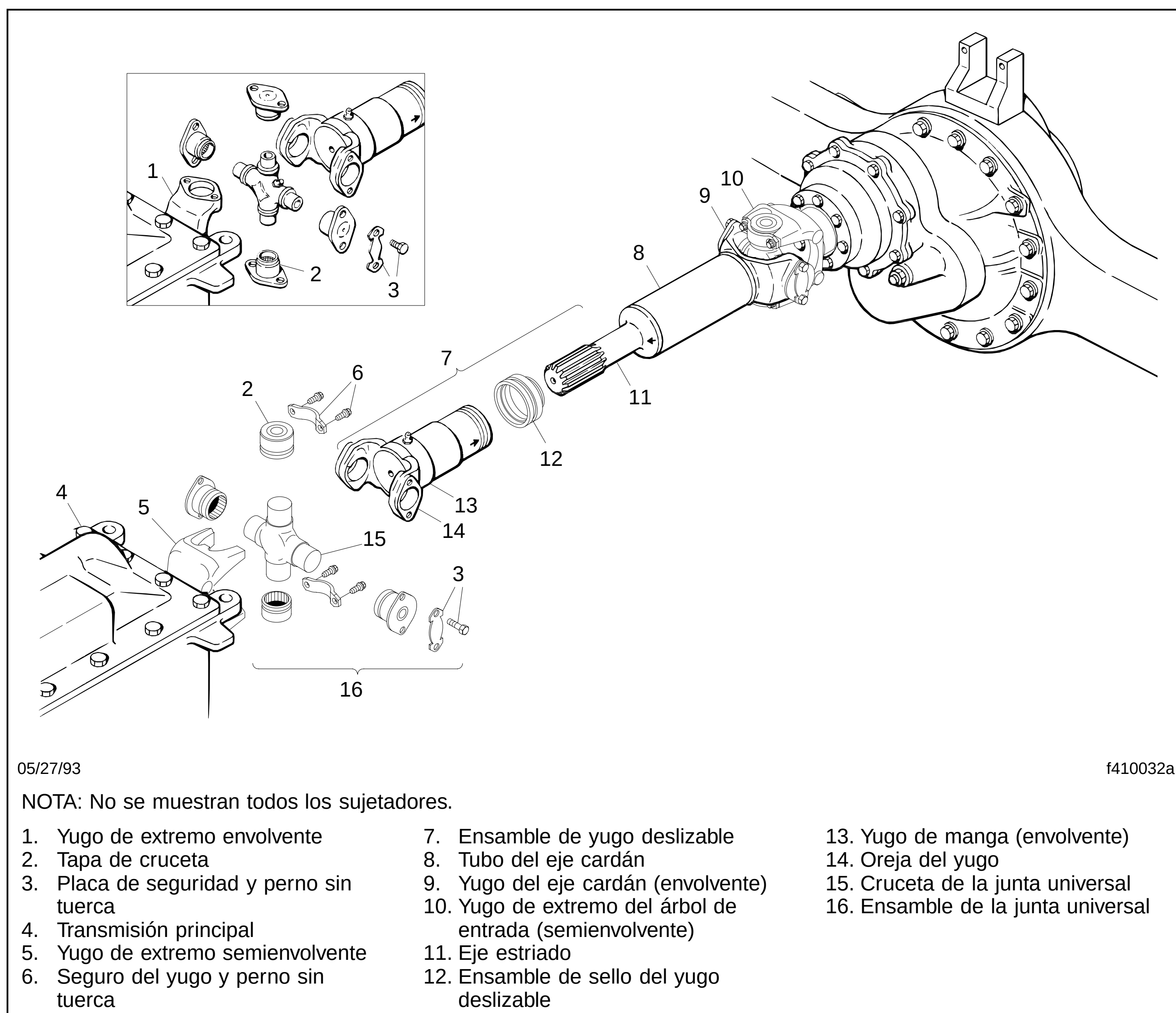
   Si cualquier yugo de extremo se puede mover hacia adentro o hacia afuera sobre su eje, o se puede hacer oscilar sobre su eje, desconecte el



A. Junta universal con placa de seguridad (para vehículos fabricados antes del 1 de abril de 1994).
B. Junta universal con pernos sin tuerca autocerradores (para vehículos fabricados a partir del 1 de abril de 1994).

1. Perno sin tuerca (no autocerrador)
2. Perno sin tuerca autocerrador
3. Banda adhesiva
4. Placa de seguridad

Figura 1, Pernos sin tuerca de la tapa de cruceta



NOTA: No se muestran todos los sujetadores.

1. Yugo de extremo envolvente
2. Tapa de cruceta
3. Placa de seguridad y perno sin tuerca
4. Transmisión principal
5. Yugo de extremo semienvolvente
6. Seguro del yugo y perno sin tuerca
7. Ensamble de yugo deslizable
8. Tubo del eje cardán
9. Yugo del eje cardán (envolvente)
10. Yugo de extremo del árbol de entrada (semienvolvente)
11. Eje estriado
12. Ensamble de sello del yugo deslizable
13. Yugo de manga (envolvente)
14. Oreja del yugo
15. Cruceta de la junta universal
16. Ensamble de la junta universal

Figura 2, Ensamble de la línea motriz

eje cardán y la junta universal del yugo de extremo, y revise el sello del componente impulsor del eje cardán para ver si hay alguna fuga u otros daños visibles que pueden haber resultado de estar el yugo flojo. Reemplace el sello si es necesario, y después apriete la tuerca del yugo de extremo. Para los valores de torsión, vea el **Grupo 41** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*. Si el yugo de extremo sigue estando flojo después de apretar la tuerca, reemplace el yugo y la tuerca del mismo.

Reemplace la tuerca de seguridad de torsión prevaleciente (tuerca del yugo de extremo) si se quitó para reemplazar el yugo de extremo o el sello, o si se quitó por cualquier otra razón.

3. Revise los ensambles de junta universal para ver si hay desgaste. Esto se hace intentando mover el eje cardán hacia arriba y hacia abajo, y de un lado a otro. Si se detecta movimiento de la cruceta de la junta universal dentro de

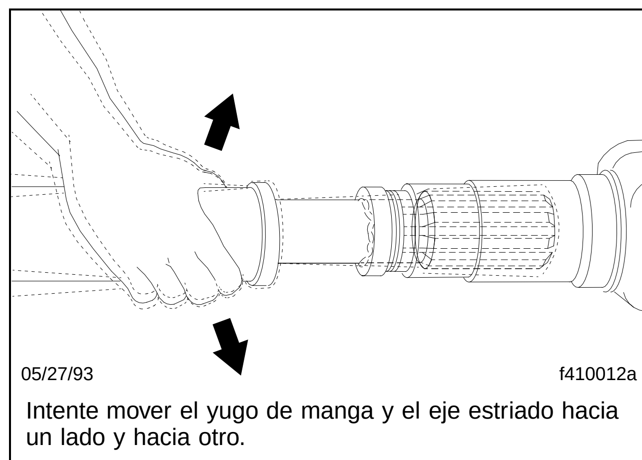
los rodamientos, reemplace la junta universal completa.

4. Revise el rodamiento central y su montaje para ver si está flojo o deteriorado. Esto se hace intentando mover el eje cardán hacia arriba y hacia abajo, y de un lado a otro. Si el rodamiento está flojo sobre su eje, o si hace traqueteo, reemplácelo. Si el montaje del rodamiento está flojo en el chasis, apriete las tuercas de montaje al valor de torsión correspondiente que se da en las tablas de valores de torsión de la sección de información general. Reemplace el ensamble del rodamiento central si el amortiguador de goma está deteriorado o empapado de aceite.

5. Revise los yugos deslizables para ver si hay desgaste de las estrías. Esto se hace intentando mover el yugo de manga y el eje estriado hacia un lado y hacia otro. Vea la **Figura 3**. Si el juego radial sobrepasa 0.007 pulgadas (0.18 mm), reemplace tanto el yugo de manga como el eje estriado.

6. Examine visualmente los tubos del eje cardán para ver si tienen abolladuras, curvas, torceduras u otros daños. Si algún tubo parece estar dañado, retire el eje cardán y revise la desviación del tubo. El tubo se debe reemplazar si no esta recto (y no se puede enderezar) dentro de los siguientes márgenes: 0.005 pulgadas (0.127 mm) en la superficie del eje estriado donde hace contacto el sello del yugo deslizable, 0.010 pulgadas (0.254 mm) en un punto del tubo ubicado a 3 pulgadas (76 mm) de las soldaduras delantera y trasera, y 0.015 pulgadas (0.381 mm) en el centro del tubo. Vea la **Figura 4**.

   Si hay que enderezar o reemplazar el tubo del eje cardán, equilibre el eje cardán reparado antes de instalarlo.



Intente mover el yugo de manga y el eje estriado hacia un lado y hacia otro.

Figura 3, Revisión del yugo deslizable para ver si las estrías están desgastadas

7. Revise el eje cardán para ver si hay indicios de que faltan contrapesos estabilizadores, y para ver si hay acumulación de material ajeno. Quite cualquier material ajeno. Si hay indicios de que falta algún contrapeso estabilizador, retire el eje cardán y haga que se equilibre.

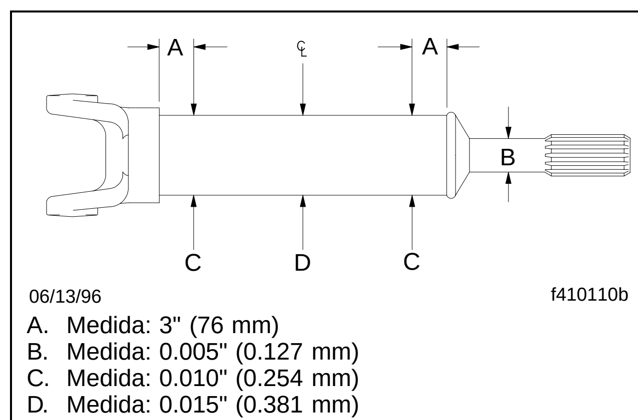
8. Para los ejes cardán con yugos deslizables, revise para ver si falta o si está flojo el tapón del yugo. Vea la **Figura 5**, Ref. 2. Repare o reemplace el tapón del yugo según sea necesario. Si el tapón del yugo falta, puede ser que el eje estriado esté golpeando el tapón y lo esté sacando de su lugar; póngase en contacto con la Oficina Regional de Servicio para obtener ayuda para determinar la longitud correcta del eje cardán.

41–02 Lubricación de las líneas motrices

LUBRICACIÓN DE LA JUNTA UNIVERSAL

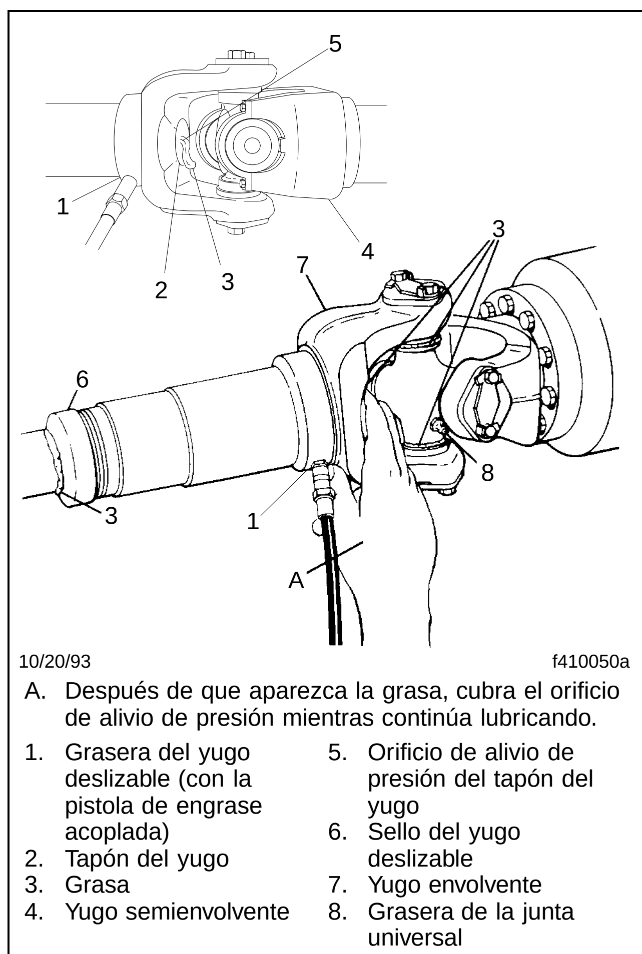
1. Limpie toda la grasa vieja y la suciedad de cada una de las graseras de la junta universal. Vea la **Figura 5**, Ref. 8.

2. Utilice una pistola de engrase manual, o una de alta presión con un adaptador de baja presión,



A. Medida: 3" (76 mm)
B. Medida: 0.005" (0.127 mm)
C. Medida: 0.010" (0.254 mm)
D. Medida: 0.015" (0.381 mm)

Figura 4, Especificaciones de desviación del eje cardán



A. Después de que aparezca la grasa, cubra el orificio de alivio de presión mientras continúa lubricando.

1. Grasera del yugo deslizable (con la pistola de engrase acoplada)
2. Tapón del yugo
3. Grasa
4. Yugo semienvolvente
5. Orificio de alivio de presión del tapón del yugo
6. Sello del yugo deslizable
7. Yugo envolvente
8. Grasera de la junta universal

Figura 5, Lubricación del yugo deslizable y de la junta universal

para lubricar las juntas universales. Si no se emplea un adaptador de baja presión al utilizar una pistola de alta presión, es posible que no llegue suficiente grasa a las juntas universales.

Utilice grasa de 12-hidroxiestearato de litio (grado 1 ó 2 del NLGI, con aditivos EP [de extrema presión]), para lubricar hasta que se pueda ver grasa *fresca* en *los cuatro* sellos de la junta universal.

IMPORTANTE: Se debe poder ver grasa fresca saliendo de *los cuatro* sellos de la tapa de cruceta de cada junta universal. En los yugos envolventes, si se ve que la mayoría de la grasa que se agrega sale por un solo sello de la junta universal, doble las lengüetas de la placa de seguridad (si así está equipado) para alejarlas de las cabezas de los pernos sin tuerca de la tapa de cruceta, y revise la torsión de los pernos sin tuerca de dicho sello. Apriete los pernos sin tuerca de la tapa de cruceta a los valores de torsión que se dan en la **Tabla 1**. Si así está equipado, doble las lengüetas de la placa de seguridad hacia arriba, contra una cara plana de la cabeza de cada perno sin tuerca. Si los pernos sin tuerca ya estaban apretados, o si algún sello de la junta universal sigue sin purgarse, quite la tapa de cruceta de ese sello, y examine el sello para ver si está dañado. Si está dañado el sello, reemplace la junta universal completa.

Si hay un sello por donde no aparece la grasa, utilice un destornillador para hacer palanca y separar el muñón de la junta universal del sello que no se purga, o utilice un martillo de plástico o de cuero para golpear ligeramente el eje cardán o el yugo por el lado opuesto al sello seco, mientras continúa lubricando. Si sigue sin aparecer grasa, doble las lengüetas de la placa de seguridad para alejarlas de las cabezas de los pernos sin tuerca de la tapa de cruceta, y afloje los pernos sin tuerca del rodamiento que tiene el sello seco para aliviar la tensión del sello. Lubrique la junta universal hasta que se vea grasa fresca en el sello, entonces apriete los pernos sin tuerca según las especificaciones que se dan más arriba, y doble las lengüetas de la placa de seguridad contra una cara plana de la cabeza de cada perno sin tuerca. Si sigue sin entrar grasa en el rodamiento, reemplace la junta universal.

Para reemplazar la junta universal, siga el procedimiento que se detalla en el **Grupo 41** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

3. Revise la grasa purgada. Si parece oxidada, arenosa, o quemada, reemplace la junta universal.

4. Limpie la grasa purgada de los sellos, y cualquier exceso de grasa de la grasera.

LUBRICACIÓN DE LAS ESTRÍAS DEL YUGO DESLIZABLE

1. Limpie toda la grasa vieja y toda la suciedad de la grasera del yugo deslizable. Vea la **Figura 5**, Ref. 1.

2. Utilice una pistola de engrase manual, o una de alta presión equipada con un adaptador de baja presión, para lubricar el yugo deslizable. Agregue grasa multiuso para chasis (12-hidroxiestearato de litio, de grado 1 ó 2 del NLGI, con aditivos EP [de extrema presión]) hasta que aparezca por el

orificio de alivio de presión del tapón del yugo. Entonces cubra el orificio de alivio con un dedo, a la vez que continúa aplicando presión con la pistola hasta que la grasa fresca aparezca en el sello del yugo deslizable. Vea la **Figura 5**. Esto garantiza la lubricación completa de las estrías.

3. Limpie la grasa purgada del orificio de alivio de presión y del sello del yugo deslizable, y quite cualquier exceso de grasa de la grasera.

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP)	Número MOP
Ajuste de los frenos—frenos de leva con ajustador de tensión manual	42–01
Desensamble, limpieza y revisión de las válvulas Bendix de los frenos de aire (BP–1, válvula de retención doble, E–6, PP–7, QR–1, R–6, R–14, SR–1, ST–3, TC–7, TP–5 y TR–3)	42–17
Desensamble, limpieza, revisión y lubricación de las válvulas Bendix de los frenos de aire, (DV–2, PP–3 y la válvula de retención sencilla)	42–18
Inspección y lubricación de los frenos de cuña	42–06
Limpieza del evaporador de alcohol Bendix	42–08
Limpieza del secador de aire CR Brakemaster (Modelo 62 ó 68)	42–14
Lubricación del actuador de la válvula Bendix del freno de pie (E–6 o E–12) y prueba contra fugas (E–12)	42–20
Lubricación del buje del soporte del eje de leva	42–02
Lubricación y revisión de los ajustadores de tensión manuales y automáticos (todos los modelos)	42–03
Purga de la válvula automática de eyección del postenfriador Anchorlok	42–15
Reemplazo de la junta del evaporador de alcohol Bendix	42–09
Reemplazo del desecante del secador de aire Bendix (AD–2)	42–12
Reemplazo del desecante del secador de aire Bendix (AD–4 o AD–9)	42–13
Reemplazo del desecante del secador de aire Meritor WABCO System Saver 1000	42–23
Revisión de la válvula de descarga rápida Midland y del interruptor de la válvula de control	42–22
Revisión del evaporador de alcohol	42–07
Revisión del funcionamiento de las válvulas Bendix de los frenos de aire (BP–R1 y E–12)	42–16
Revisión del funcionamiento y prueba contra fugas de la válvula de eyección de humedad Sealco (Modelo 6300)	42–21
Revisión de los ajustadores de tensión automáticos Meritor	42–04
Revisión de los frenos de cuña	42–05
Revisión del secador de aire Bendix (AD–2, AD–4 o AD–9)	42–10
Revisión del secador de aire Bendix o del postenfriador Anchorlok (Bendix AD–2, AD–4, AD–9 o Anchorlok)	42–11
Revisión y prueba de las válvulas Bendix de los frenos de aire (BP–1, BP–R1, LQ–5, PP–7, R–14 y TC–7)	42–19

42–01 Ajuste de los frenos—frenos de leva con ajustador de tensión manual

FRENOS MERITOR

1. Ajuste los frenos Meritor siempre que el recorrido aplicado de la varilla de empuje de la cámara del freno iguale o exceda el recorrido máximo permitido que se muestra en la **Tabla 1**.

Recorrido máximo permitido en la cámara del freno, con frenos de leva Meritor	
Tamaño de la cámara, área efectiva (pulgadas cuadradas)	**Recorrido máximo permitido* pulgadas (mm)**
12	1-1/2 (38)
16	1-3/4 (44)
20	1-3/4 (44)
24	1-3/4 (44)
24 (recorrido largo)	2 (51)
30	2 (51)

* Ajuste los frenos siempre que el recorrido aplicado exceda el recorrido máximo.

Tabla 1, Recorrido máximo permitido en la cámara del freno, con frenos de leva Meritor

1.1 Con los frenos liberados, mida la distancia desde la cara de la cámara de aire hasta la línea central del pasador de horquilla (**Figura 1**, Ref. A). Tome nota de la distancia exacta llamándola medida A.

1.2 Aplique los frenos de servicio y manténgalos aplicados con una presión de línea plena de por lo menos 80 psi (550 kPa). Mida la distancia desde la cara de la cámara del freno hasta la línea central del pasador de la horquilla (**Figura 1**, Ref. B). Tome nota de la distancia exacta llamándola medida B.

1.3 Reste la medida A de la medida B para determinar el recorrido aplicado.

2. Compare este valor con el valor máximo permitido del recorrido que se da en la **Tabla 1**. Si el recorrido aplicado es igual al recorrido máximo permitido o lo sobrepasa, ajuste los frenos.

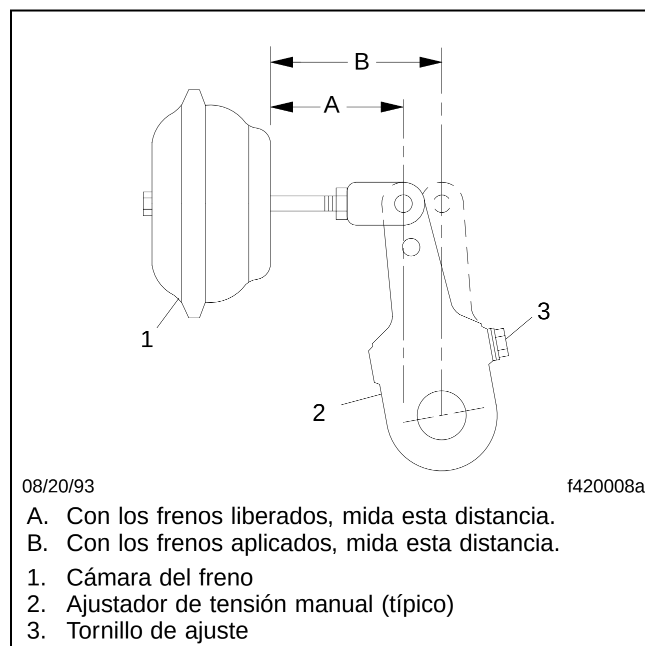
2.1 Limpie la cabeza hexagonal del tornillo de ajuste. Vea la **Figura 1**. Coloque una llave o una llave de dado encima de la cabeza hexagonal del tornillo de ajuste.

IMPORTANTE: En los ajustadores de tensión con manga de cierre del tornillo de ajuste, limpie el área de la manga de cierre, y oprima la manga de cierre al colocar la llave o la llave de dado encima del tornillo de ajuste. No intente girar el tornillo de ajuste sin oprimir completamente la manga de cierre.

2.2 Gire el tornillo de ajuste hasta que esté apretado, y luego retrocédalo hasta que el tambor quede libre. Normalmente, habrá que retroceder el tornillo de ajuste 2 ó 3 chasquidos.

NOTA: Revise el ajuste del freno con la rueda en el suelo. El revisar el ajuste del freno cuando la rueda está levantada del suelo puede dar un resultado que no sea fiable. Cualquier juego o desgaste en los rodamientos de la rueda hará que el tambor esté mal alineado cuando la rueda está levantada del suelo.

2.3 Para determinar si el tambor del freno está libre, utilice una herramienta de acero para darle un golpe ligero al



A. Con los frenos liberados, mida esta distancia.
B. Con los frenos aplicados, mida esta distancia.

1. Cámara del freno
2. Ajustador de tensión manual (típico)
3. Tornillo de ajuste

Figura 1, Medición del ajuste del freno

tambor. Se debería escuchar un sonido metálico claro. Si se oye un ruido sordo, el freno está rozando y es necesario ajustarlo más.

IMPORTANTE: En los ajustadores de tensión con manga de cierre del tornillo de ajuste, después de realizar el ajuste, asegúrese de que la manga de cierre esté acoplada alrededor de la cabeza hexagonal del tornillo de ajuste de manera que éste quede fijado en su lugar.

FRENOS EATON

1. Los frenos Eaton se deben ajustar cuando el recorrido aplicado de la varilla de empuje de la cámara del freno o el recorrido libre es igual a o sobrepasa los valores que se dan en la **Tabla 2**.

   1.1 Con los frenos liberados, mida la distancia desde la cara de la cámara de aire hasta la línea central del pasador de horquilla (**Figura 1**, Ref. A). Tome nota de la distancia exacta llamándola medida A. Para que sea permisible, la medida A debe caer dentro del intervalo siguiente: 2-9/16 a 2-11/16 pulgadas (65 a 68 mm).

Recorrido de la cámara de freno, con frenos de leva Eaton		
Tamaño de la cámara, área efectiva (pulgadas cuadradas)	**Recorrido máximo permitido* pulgadas (mm)**	**Recorrido libre deseado pulgadas (mm)**
12	1-3/8 (35)	de 3/8 a 1/2 (10 a 13)
16	1-3/4 (44)	de 3/8 a 1/2 (10 a 13)
20	1-3/4 (44)	de 3/8 a 1/2 (10 a 13)
24	1-3/4 (44)	de 3/8 a 5/8 (10 a 16)
24 (recorrido largo)	2 (51)	de 3/8 a 5/8 (10 a 16)
30	2 (51)	de 3/8 a 5/8 (10 a 16)

* Ajuste los frenos siempre que el recorrido aplicado exceda el recorrido máximo.

Tabla 2, Recorrido de la cámara de freno, con frenos de leva Eaton

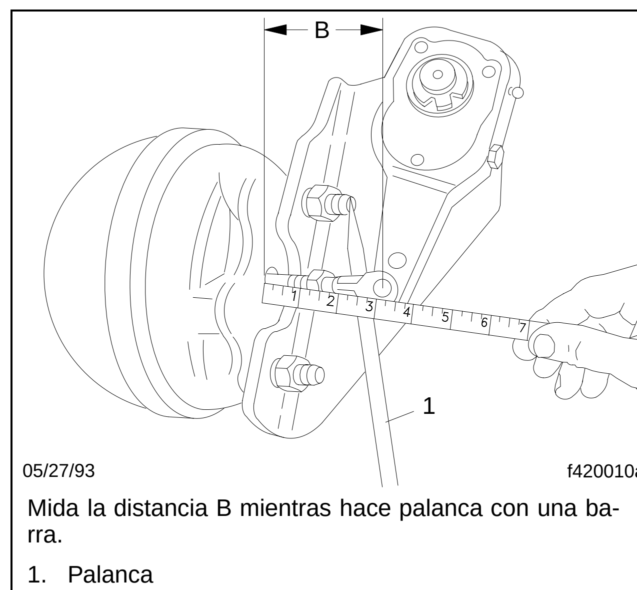
NOTA: Si la medida A está fuera de este intervalo, cambie la posición de la horquilla. Quite el pasador de la horquilla, afloje la contratuerca de la horquilla, y gire la horquilla para moverla hacia adentro o hacia afuera hasta que la medida A esté dentro del intervalo especificado. Después instale el pasador de la horquilla y apriete la contratuerca.

   1.2 Aplique los frenos de servicio y manténgalos aplicados con una presión de línea plena de por lo menos 80 psi (550 kPa). Mida la distancia desde la cara de la cámara del freno hasta la línea central del pasador de la horquilla (**Figura 1**, Ref. B). Tome nota de la distancia exacta llamándola medida B.

   1.3 Reste la medida A de la medida B para determinar el recorrido aplicado.

2. Compare este valor con el valor máximo permitido del recorrido que se da en la **Tabla 2**. Si el recorrido aplicado es igual al recorrido máximo permitido o lo sobrepasa, revise el recorrido libre de la varilla de empuje.

   2.1 Con los frenos liberados, mida la distancia desde la cara de la cámara de aire hasta la línea central del pasador de horquilla (**Figura 1**, Ref. A). Tome nota de la distancia exacta llamándola medida A.



Mida la distancia B mientras hace palanca con una barra.

1. Palanca

Figura 2, Revisión del recorrido de los frenos de leva Eaton; medición de la distancia B

2.2 Utilice una palanca como se muestra en la **Figura 2** para mover la varilla de empuje del ajustador de tensión hasta que las zapatas entren en contacto con el tambor. Mida la distancia desde la cara de la cámara de freno hasta la línea central del pasador de la horquilla (**Figura 2**, Ref. B). Tome nota de la distancia exacta llamándola medida B.

2.3 Reste la medida A de la medida B para determinar el recorrido libre.

3. Compare este valor con el valor deseado del recorrido libre que se da en la **Tabla 2**. Si el recorrido libre es igual al recorrido máximo permitido o lo sobrepasa, ajuste los frenos.

3.1 Limpie la cabeza hexagonal del tornillo de ajuste. Vea la **Figura 1**. Coloque una llave o una llave de dado encima de la cabeza hexagonal del tornillo de ajuste.

IMPORTANTE: En los ajustadores de tensión equipados con una manga de cierre del tornillo de ajuste, limpie el área de la manga de cierre, y oprima la manga de cierre al colocar la llave o la llave de dado encima del tornillo de ajuste. No intente girar el tornillo de ajuste sin oprimir completamente la manga de cierre.

3.2 Gire el tornillo de ajuste hasta que esté apretado; y luego retrocédalo hasta que el tambor quede libre. Normalmente, habrá que retroceder el tornillo de ajuste 2 ó 3 chasquidos.

NOTA: Revise el ajuste del freno con la rueda en el suelo. El revisar el ajuste del freno cuando la rueda está levantada del suelo puede dar un resultado que no sea fiable. Cualquier juego o desgaste que haya en los rodamientos de la rueda hará que el tambor esté mal alineado cuando la rueda está levantada del suelo.

3.3 Para ver si el tambor está libre, utilice una herramienta de acero para darle un golpe ligero al tambor. Se debería escuchar un sonido metálico claro. Si se oye un ruido sordo, el freno está rozando y es necesario más ajuste.

4. Vuelva a revisar el recorrido libre para asegurarse de que esté dentro del intervalo deseado.

IMPORTANTE: En los ajustadores de tensión equipados con una manga de cierre del tornillo de ajuste, después de realizar el ajuste, asegúrese de que la manga de cierre esté acoplada alrededor de la cabeza hexagonal del tornillo de ajuste de manera que éste quede bloqueado en su lugar.

42–02 Lubricación del buje del soporte del eje de leva

Inyecte grasa dentro del soporte del eje de leva hasta que aparezca por el extremo del soporte donde se ubica el ajustador de tensión. Vea la **Figura 3**. Se recomienda grasa multiuso para chasis, de grado 1 del NLGI (grasa del 6% de 12-hidroxiestearato de litio) o de grado 2 del NLGI (grasa del 8% de 12-hidroxiestearato de litio). Tenga cuidado de que no entre grasa en el hueco del tambor. Si la grasa sale por debajo de la cabeza de leva, el sello de grasa del eje de leva está desgastado o dañado o está instalado al revés.

NOTA: Se recomienda el uso de acoples graduados, con una presión máxima de alivio de 40 psi (275 kPa).

Los soportes de los ejes de leva que no tienen grasera están equipados con sellos especiales y se rellenan con grasa para chasis de intervalo extendido de lubricación. Sólo deben engrasarse cuando el eje de leva se desensambla para operaciones de mantenimiento.

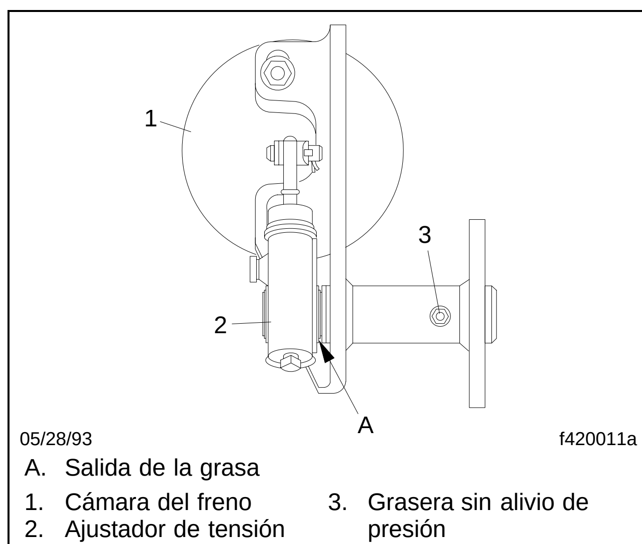
42–03 Lubricación y revisión de los ajustadores de tensión manuales y automáticos (todos los modelos)

LUBRICACIÓN DEL AJUSTADOR DE TENSIÓN MANUAL BENDIX O SLOAN

Lubrique el ajustador de tensión con grasa multiuso para chasis (grado 1 ó 2 del NLGI). Aplique suficiente grasa para llenar completamente la cavidad del cuerpo.

LUBRICACIÓN DEL AJUSTADOR DE TENSIÓN MANUAL BRUNNER O MIDLAND

Los ajustadores de tensión Brunner y Midland se engrasan de por vida cuando se ensamblan. Aun así,



A. Salida de la grasa

1. Cámara del freno
2. Ajustador de tensión
3. Grasera sin alivio de presión

Figura 3, Lubricación del buje del soporte del eje de leva

están equipados con una grasera para permitir la lubricación opcional.

LUBRICACIÓN Y REVISIÓN DEL AJUSTADOR DE TENSIÓN AUTOMÁTICO HALDEX (SAB)

NOTA: En condiciones de funcionamiento normales, no exceda los intervalos recomendados para la lubricación. En condiciones de funcionamiento severas o adversas, se debe lubricar más a menudo.

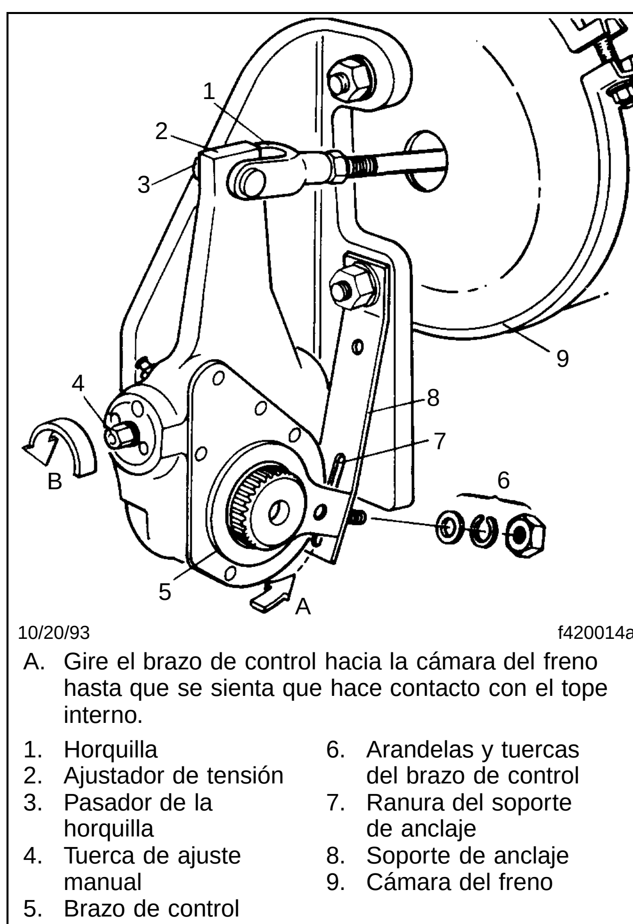
1. A temperaturas de –20°F (–29°C) y más altas, deben lubricarse los ajustadores de tensión con cualquier grasa de presión extrema de grado 1 ó 2 del NLGI, tal como Esso Lidoc EP2, Shell Darina No. 1, Texaco Thermotex EP1, o Sunaplex No. 1 EP. Por debajo de los –20°F (–29°C) utilice Texaco Low Temp EP o su equivalente.
2. Revise cada ensamble de ajustador de tensión y de soporte de anclaje para ver si está dañado. Vea la **Figura 4**. Reemplace cualquier pieza dañada.
3. Asegúrese que la tuerca del brazo de control esté apretada de 10 a 15 lbf·ft (14 a 20 N·m).
4. Si el brazo de control no está en la posición correcta, los frenos rozarán. Asegúrese de que el brazo de control esté en la posición completamente liberada.

4.1 Bloquee los neumáticos traseros, después libere los frenos de estacionamiento.

4.2 Quite el pasador de la horquilla.

4.3 Empuje ligeramente el ajustador de tensión con el dedo *hacia adentro de* la horquilla, y luego libérelo. El ajustador puede moverse ligeramente debido al efecto de muelle del soporte de anclaje, pero volverá a su posición original (los orificios del ajustador y de la horquilla seguirán alineados). Así se sabe que el brazo de control está completamente liberado.

4.4 Si el brazo de control está completamente liberado, instale el pasador de la horquilla y vaya al paso siguiente.



A. Gire el brazo de control hacia la cámara del freno hasta que se sienta que hace contacto con el tope interno.

1. Horquilla
2. Ajustador de tensión
3. Pasador de la horquilla
4. Tuerca de ajuste manual
5. Brazo de control
6. Arandelas y tuercas del brazo de control
7. Ranura del soporte de anclaje
8. Soporte de anclaje
9. Cámara del freno

Figura 4, Ajustador de tensión automático Haldex (SAB)

Si los orificios del ajustador y de la horquilla no se mantienen alineados, significa que el brazo de control no está en contacto con el tope interno del cuerpo. Esto indica que la instalación es incorrecta. Mueva el ajustador hasta que se alinee con el orificio de la horquilla, e instale el pasador de la horquilla. Afloje la tuerca del brazo de control, y gire el brazo de control hacia la cámara del freno hasta que se sienta que hace contacto con el tope interno (vea la flecha A en la **Figura 4**). Asegúrese de que el perno prisionero del brazo de control se mueva libremente en la ranura del soporte de anclaje.

⚠ PRECAUCIÓN

No golpee el brazo de control con martillo. Esto puede causar daños internos.

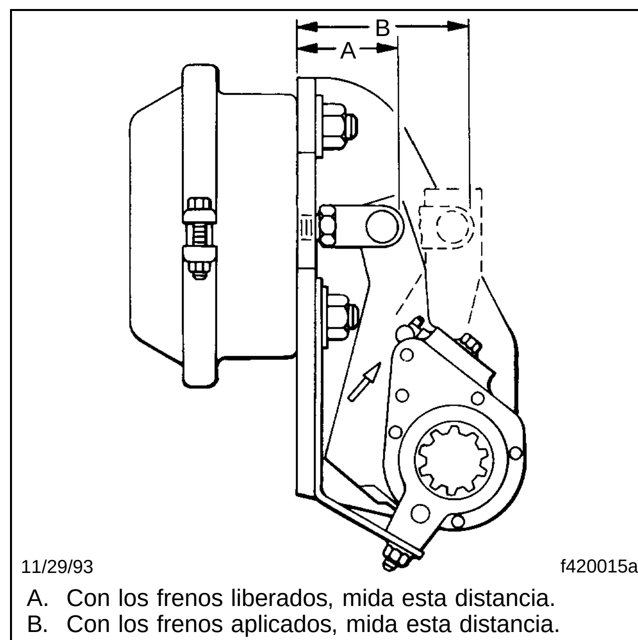
4.5 Apriete la tuerca del brazo de control de 10 a 15 lbf·ft (14 a 20 N·m).

4.6 Repita este paso para estar seguro de que el brazo de control esté completamente liberado. Se establece el recorrido final de operación después de conducir el vehículo cuando se han calentado los frenos.

NOTA: El espacio libre de la zapata se puede aumentar, para una inspección o para efectuarle servicio al sistema de frenos, girando la tuerca de ajuste manual contra el sentido de las manecillas del reloj (vea la flecha B en la **Figura 4**). El girar la tuerca en este sentido requiere un esfuerzo considerable y posiblemente se escuchará un sonido de trinquete.

5. Revise el recorrido en la cámara del freno para ver si es el correcto.

5.1 Con los frenos liberados, mida la distancia desde la cara de la cámara de aire hasta el lado opuesto del orificio del pasador de la horquilla (**Figura 5**, Ref. A). Tome nota de la distancia exacta llamándola medida A.



A. Con los frenos liberados, mida esta distancia.
B. Con los frenos aplicados, mida esta distancia.

Figura 5, Revisión del recorrido del freno, ajustador de tensión automático Haldex (SAB)

5.2 Aplique los frenos de servicio y manténgalos aplicados con una presión de línea plena de por lo menos 80 psi (550 kPa). Mida la distancia desde la cara de la cámara del freno hasta el lado opuesto del orificio del pasador de la horquilla (**Figura 5**, Ref. B). Tome nota de la distancia exacta llamándola medida B.

5.3 Reste la medida A de la medida B para determinar el recorrido aplicado. Compare este valor con los valores permitidos del recorrido libre que se dan en la **Tabla 3**.

Recorrido máximo permitido en la cámara del freno, con frenos de leva Meritor o Eaton y ajustadores de tensión automáticos Haldex (SAB)	
Tamaño de la cámara Área efectiva (pulgadas cuadradas)	**Recorrido permitido pulgadas (mm)**
12	de 3/4 a 1-1/2 (19 a 38)
16	de 3/4 a 1-1/2 (19 a 38)
20	de 1 a 1-3/4 (25 a 44)

Recorrido máximo permitido en la cámara del freno, con frenos de leva Meritor o Eaton y ajustadores de tensión automáticos Haldex (SAB)	
Tamaño de la cámara Área efectiva (pulgadas cuadradas)	**Recorrido permitido pulgadas (mm)**
24	de 1 a 1-3/4 (25 a 44)
30	de 1-1/2 a 2 (38 a 51)

Tabla 3, Recorrido máximo permitido en la cámara del freno, con frenos de leva Meritor o Eaton y ajustadores de tensión automáticos Haldex (SAB)

5.4 Si el recorrido varía o si excede el intervalo especificado, revise los componentes del freno, y si es necesario, reemplace el ajustador de tensión.

Si el recorrido es inferior al intervalo especificado, refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para información sobre ajuste y localización de averías.

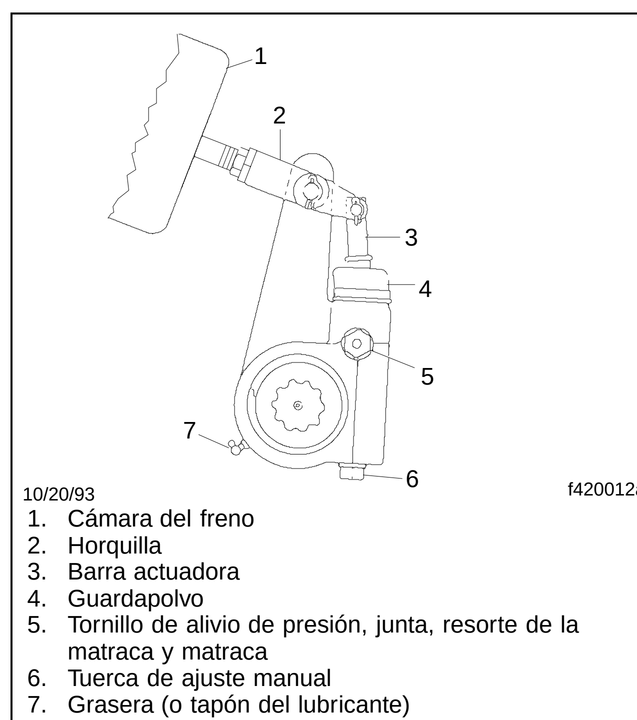
IMPORTANTE: No debería ser necesario ajustar los ajustadores de tensión automáticos Haldex durante el uso normal. Solamente necesitan ajustarse durante la instalación, el retiro, o para hacer retroceder las zapatas al efectuar trabajos de reparación. El ajustarlos repetidamente a mano acortará la vida útil del embrague interno.

6. Ponga los frenos de estacionamiento, y desbloquee los neumáticos.

LUBRICACIÓN Y REVISIÓN DEL AJUSTADOR DE TENSIÓN AUTOMÁTICO MERITOR

1. Lubrique el ajustador de tensión con grasa para temperaturas altas, resistente al agua, de grado 1 del NLGI, tal como Texaco Thermotex EP No. 1, Shell Darina No. 1, Marathon 528 de servicio pesado, Sunaplex No. 1 EP, Amdex No. 1 EP, o Philube B No. 1. La grasa debe tener una textura uniforme, ser resistente a la corrosión, y estar libre de aditivos y de abrasivos. Lubrique el ajustador de tensión a través de la grasera (**Figura 6**, Ref. 7) hasta que la grasa salga por el tornillo de alivio de presión (Ref. 5), o por las estrías del engranaje alrededor del anillo de resorte interior.
2. Revise el guardapolvo para ver si está cortado, rasgado o dañado de otra forma. Reemplácelo si es necesario.
3. Revise el desgaste de los forros de las zapatas para averiguar el intervalo correcto para el cambio de los forros. Para las instrucciones, refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.
4. Revise el recorrido libre. Si el vehículo tiene frenos nuevos o si los frenos tienen forros nuevos, se debe revisar el recorrido libre. Si se le está efectuando operaciones de mantenimiento periódico y no tiene frenos ni forros nuevos, proceda al paso siguiente y revise el recorrido en la cámara del freno.

IMPORTANTE: No utilice las plantillas de instalación para comprobar los ángulos del ajustador de tensión. Las plantillas de instalación se utilizan solamente al instalar un ajustador de tensión nuevo o al volver a instalar el ajustador de tensión existente.



1. Cámara del freno
2. Horquilla
3. Barra actuadora
4. Guardapolvo
5. Tornillo de alivio de presión, junta, resorte de la matraca y matraca
6. Tuerca de ajuste manual
7. Grasera (o tapón del lubricante)

Figura 6, Ajustador de tensión automático Meritor

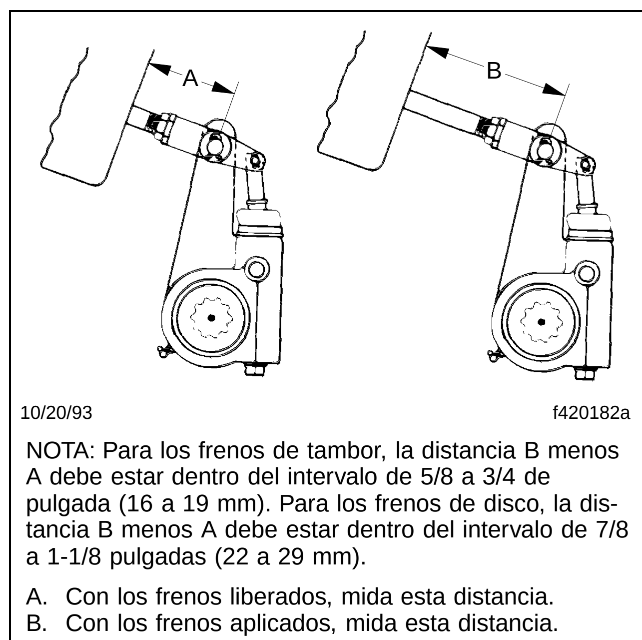
4.1 Con los frenos completamente liberados, mida la distancia desde la parte inferior de la cámara del freno hasta el centro del pasador de horquilla grande. Vea la **Figura 7**, Ref. A.

4.2 Utilice una barra de palanca para mover el ajustador de tensión y así aplicar los frenos. Vuelva a medir la distancia desde la parte inferior de la cámara del freno hasta el centro del pasador de horquilla grande. Vea la **Figura 7**, Ref. B.

La diferencia entre estas dos medidas es el recorrido libre inicial, y éste fija la separación entre los forros y el tambor. El recorrido libre debe ser:

- frenos de tambor—de 5/8 a 3/4 de pulgada (16 a 19 mm)
- frenos de disco—de 7/8 a 1-1/8 pulgadas (22 a 29 mm)

4.3 Si el recorrido libre no es el correcto, quite el tornillo de alivio de presión, el resorte, y el ensamble de la matraca (**Figura 6**, Ref. 5) de la cubierta del ajustador de tensión. Si está equipado con un ensamble de matraca retraíble (**Figura 8**), introduzca con cuidado un destornillador y levante la tapa de alivio aproximadamente 1/8 de pulgada (3.2 mm).



NOTA: Para los frenos de tambor, la distancia B menos A debe estar dentro del intervalo de 5/8 a 3/4 de pulgada (16 a 19 mm). Para los frenos de disco, la distancia B menos A debe estar dentro del intervalo de 7/8 a 1-1/8 pulgadas (22 a 29 mm).

A. Con los frenos liberados, mida esta distancia.
B. Con los frenos aplicados, mida esta distancia.

Figura 7, Revisión del recorrido del freno, ajustador de tensión automático Meritor

⚠ PRECAUCIÓN

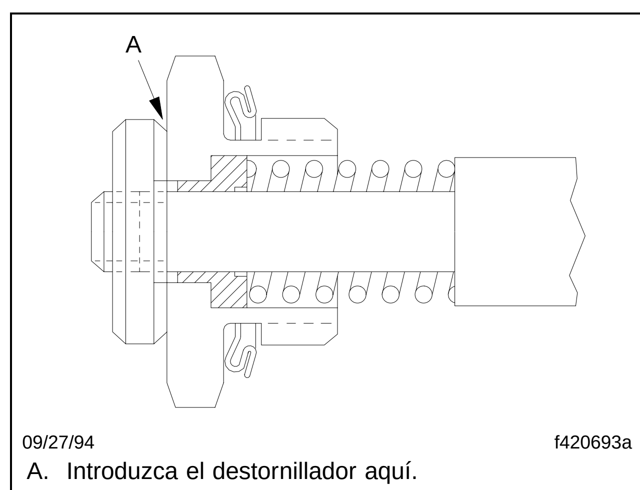
Antes de girar la tuerca de ajuste, quite el tornillo de alivio de presión, el resorte y el ensamble de la matraca. Si está equipado con un ensamble de matraca retraíble, levante la tapa de alivio siguiendo las instrucciones anteriores. El no levantar la tapa de alivio podría dañar los dientes de la matraca.

4.4 Gire la tuerca de ajuste un octavo de vuelta, tal como se muestra en la **Figura 9**. Mida el recorrido de nuevo, y siga ajustándolo hasta que sea el correcto.

⚠ PRECAUCIÓN

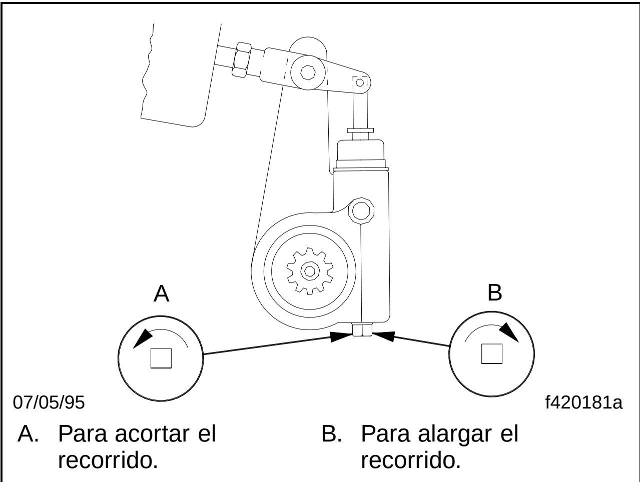
No acorte demasiado el recorrido en la cámara. El recorrido libre no debe ser menos que las medidas indicadas anteriormente. Si el recorrido en la cámara es demasiado corto, los forros pueden rozar, lo cual podría dañar el freno.

4.5 Si se quitaron, instale el ensamble de la matraca, el resorte y el tornillo de alivio de presión. Apriete el tornillo de 15 a 20 lbf·ft (20 a 27 N·m). O, quite el destornillador



A. Introduzca el destornillador aquí.

Figura 8, Ensamble de matraca retraíble (vista de corte transversal)



A. Para acortar el recorrido.
B. Para alargar el recorrido.

Figura 9, Ajuste del recorrido del freno

del ensamble de la matraca retraíble (si así está equipado).

5. Revise el recorrido en la cámara del freno para ver si es el correcto.

   IMPORTANTE: No utilice las plantillas de instalación para comprobar los ángulos del ajustador de tensión. Las plantillas de instalación se utilizan solamente al instalar un ajustador de tensión nuevo o al volver a instalar el ajustador de tensión existente.

   5.1 Con los frenos completamente liberados, mida la distancia desde la parte inferior de la cámara del freno hasta el centro del pasador de horquilla grande. Vea la **Figura 7**, Ref. A.

   5.2 Deje que se acumule una presión de aire de 100 psi (690 kPa), y luego apague el motor. Con los frenos completamente aplicados, mida la distancia desde la parte inferior de la cámara del freno hasta el centro del pasador de horquilla grande. Vea la **Figura 7**, Ref. B.

   La diferencia entre las dos medidas es el recorrido en la cámara del freno.

   El recorrido en la cámara de freno debe ser inferior a las distancias que se dan en la **Tabla 4**.

Recorrido máximo permitido en la cámara del freno, con frenos de leva Meritor o Eaton y ajustadores de tensión automáticos Meritor	
Tamaño de la cámara	**Recorrido máximo permitido en la cámara del freno pulgadas (mm)**
12	1-3/8 (35)
16	1-3/4 (44)
20	1-3/4 (44)
24	1-3/4 (44)
24 (recorrido largo)	2 (51)
30	2 (51)

Tabla 4, Recorrido máximo permitido en la cámara del freno, con frenos de leva Meritor o Eaton y ajustadores de tensión automáticos Meritor

   5.3 Si el recorrido en la cámara de freno no es el correcto, quite el tornillo de alivio de presión, el resorte de la matraca y la matraca (**Figura 6**, Ref. 5) de la cubierta del ajustador de tensión. Si está equipado con un ensamble de matraca retraíble (**Figura 8**), introduzca con cuidado un destornillador y levante la tapa de alivio aproximadamente 1/8 de pulgada (3.2 mm).

⚠ PRECAUCIÓN

Antes de girar la tuerca de ajuste, quite el tornillo de alivio de presión, el resorte de la matraca y la matraca; o, si está equipado con un ensamble de matraca retraíble, levante la tapa de alivio aproximadamente 1/8 de pulgada (3.2 mm). El no levantar la tapa de alivio podría dañar los dientes de la matraca.

   5.4 Gire la tuerca de ajuste un octavo de vuelta, tal como se muestra en la **Figura 9**. Mida el recorrido de nuevo, y siga ajustándolo hasta que sea el correcto.

   Si el recorrido varía o si sigue excediendo el intervalo especificado, revise los componentes del freno, incluyendo los ejes de leva, los bujes de los ejes de leva, los pasadores de anclaje, los rodillos, los soportes de la cámara, la horquilla y los pasadores de la horquilla. Para las instrucciones, refiérase al **Grupo 42** del *Manual de*

Servicio de los Camiones de Servicio Pesado.

5.5 Si se quitaron, instale la matraca, el resorte de la matraca y el tornillo de alivio de presión. Apriete el tornillo de 15 a 20 lbf·ft (20 a 27 N·m). O, si así está equipado, quite el destornillador del ensamble de la matraca retraíble.

LUBRICACIÓN Y REVISIÓN DEL AJUSTADOR DE TENSIÓN AUTOMÁTICO GUNITE

1. Lubrique el ajustador de tensión hasta que la grasa salga por el orificio de alivio de la grasa. Vea la **Figura 10**. Para temperaturas de hasta –40°F (–40°C), utilice grasa Lubriplate Aero; para temperaturas de hasta –20°F (–29°C), utilice Texaco Multifak EP–2 o MobilGrease No. 77.
2. Revise el ajustador de tensión para ver si hay daños estructurales. Reemplace el ajustador de tensión si es necesario.
3. Revise el guardapolvo del ajustador de tensión para ver si está cortado o rasgado. Si está dañado el guardapolvo, reemplácelo (vea la **Figura 10**).

3.1 Quite los dos pasadores de la horquilla.

3.2 Gire la tuerca hexagonal del eje de tornillo sin fin contra el sentido de las manecillas del reloj para alejar el acoplamiento de la horquilla. Se requiere una torsión de aproximadamente 45 lbf·ft (60 N·m). Se oirán unos chasquidos.

Quite el guardapolvo viejo del acoplamiento.

3.3 Instale un guardapolvo nuevo en el acoplamiento, con la parte más pesada abajo. Tenga cuidado de no dañar el guardapolvo.

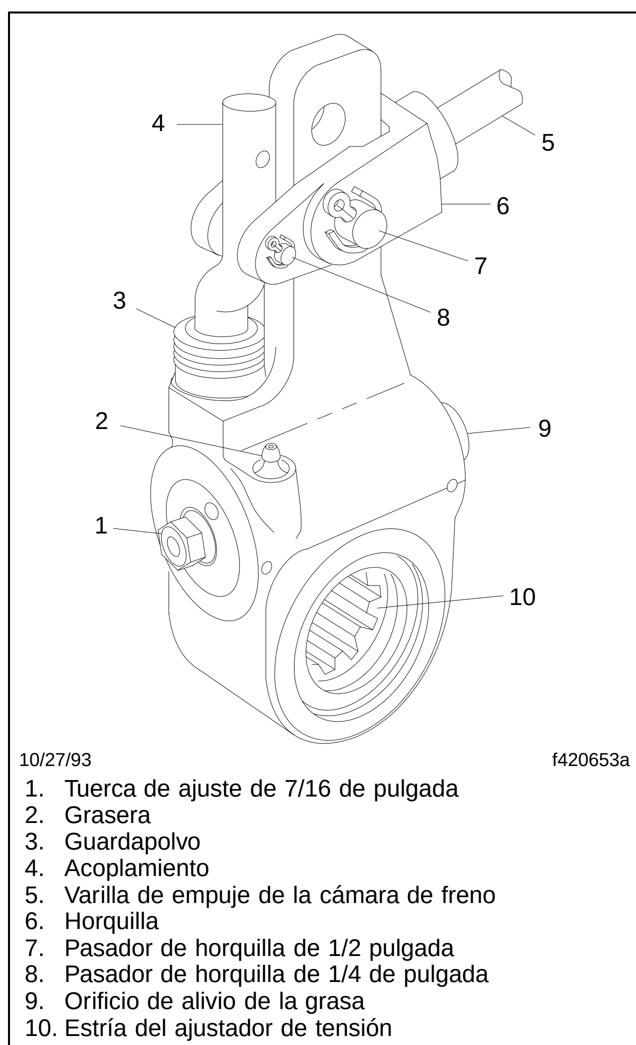
3.4 Asiente el guardapolvo de manera que la parte inferior de éste quede dentro del inserto del guardapolvo, y la parte superior esté en la ranura del acoplamiento.

3.5 Gire la tuerca hexagonal de ajuste en el sentido de las manecillas del reloj hasta que el orificio de 1/4 de pulgada de la horquilla esté alineado con el orificio del acoplamiento.

Instale el pasador de horquilla de 1/4 de pulgada y la chaveta.

3.6 Golpee ligeramente la horquilla hacia arriba o hacia abajo hasta que el orificio grande del ajustador de tensión esté alineado con el de la horquilla.

Instale el pasador de horquilla de 1/2 pulgada y la chaveta.



1. Tuerca de ajuste de 7/16 de pulgada
2. Grasera
3. Guardapolvo
4. Acoplamiento
5. Varilla de empuje de la cámara de freno
6. Horquilla
7. Pasador de horquilla de 1/2 pulgada
8. Pasador de horquilla de 1/4 de pulgada
9. Orificio de alivio de la grasa
10. Estría del ajustador de tensión

Figura 10, Ajustador de tensión automático Gunite

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que ambos pasadores de horquilla estén instalados. Si no lo están, el ajustador de tensión no funcionará correctamente, lo cual dará por resultado la pérdida de control del frenado. Esto podría dar por resultado un accidente que pudiera causar lesiones personales o daños materiales.

4. Revise el recorrido en la cámara del freno para ver si es el correcto.

   4.1 Con los frenos completamente liberados, utilice una regla para medir la distancia desde la parte inferior de la cámara del freno hasta el centro del pasador de horquilla grande. Vea la **Figura 11**, Ref. A.

   4.2 Deje que se acumule una presión de aire de por lo menos 85 psi (585 kPa). Aplique los frenos, y después mida la distancia desde la parte inferior de la cámara del freno hasta el centro del pasador de horquilla grande. Vea la **Figura 11**, Ref. B. La diferencia entre las dos medidas es el recorrido en la cámara del freno.

   Compare el recorrido en la cámara del freno con las distancias que se dan en la **Tabla 5**.

Recorrido máximo permitido en la cámara del freno, con frenos de leva Meritor o Eaton y ajustadores de tensión automáticos Gunite	
Tamaño de la cámara	**Recorrido máximo permitido**
12	Menos de 1-3/8 pulg. (35 mm)
16 20 24	Menos de 1-3/4 pulg. (44 mm)
24 (recorrido largo) 30	Menos de 2 pulgs. (51 mm)

Tabla 5, Recorrido máximo permitido en la cámara del freno, con frenos de leva Meritor o Eaton y ajustadores de tensión automáticos Gunite

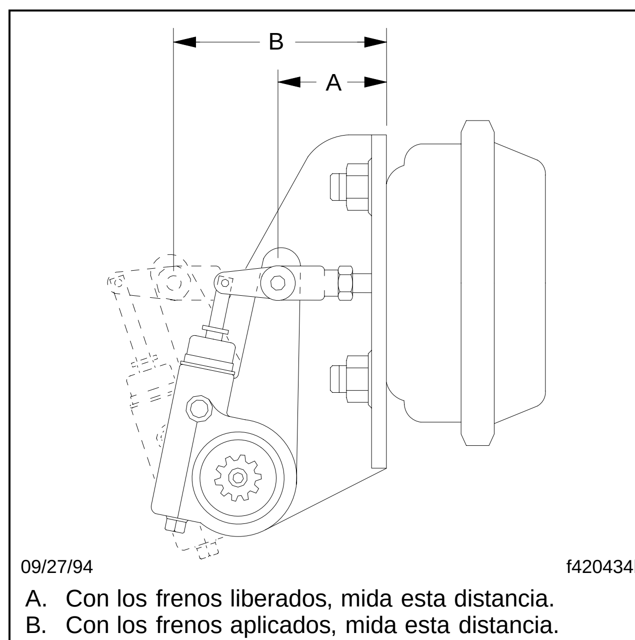
5. Si el recorrido en la cámara de freno excede las medidas que se dan en la **Tabla 5**, revise los componentes fundamentales de los frenos para ver si existe algún problema tal como levas, bujes, pasadores o rodillos desgastados, o resortes rotos. Repare o reemplace las piezas según sea necesario. Para las instrucciones, vea la sección correspondiente del **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

6. Si no hay problemas con los componentes fundamentales de los frenos, ajuste manualmente el ajustador de tensión.

   6.1 Gire la tuerca de ajuste hexagonal tres cuartos de vuelta contra el sentido de las manecillas del reloj. Vea la **Figura 10**.

   6.2 Mantenga la llave sobre la tuerca de ajuste hexagonal y mire la tuerca mientras un compañero de trabajo aplica los frenos varias veces. La tuerca debería girar en el sentido de las manecillas del reloj. Si no es así, reemplace el ajustador de tensión. Si gira en el sentido de las manecillas del reloj, vaya al subpaso siguiente.

NOTA: La tuerca hexagonal de ajuste girará a pasos pequeños. No podrá ver bien cómo gira si no le coloca una llave encima.



A. Con los frenos liberados, mida esta distancia.
B. Con los frenos aplicados, mida esta distancia.

Figura 11, Revisión del recorrido del freno, ajustador de tensión automático Gunite

6.3 Revise la torsión contra el sentido de las manecillas del reloj de la tuerca hexagonal de ajuste. La torsión debe ser superior a 15 lbf·ft (20 N·m); si no es así, reemplace el ajustador de tensión.

42–04 Revisión de los ajustadores de tensión automáticos Meritor

1. Quite el tornillo de alivio de presión, el resorte de la matraca y la matraca. Vea la **Figura 6**.
2. Revise la matraca para ver si retiene la grasa y para averiguar la condición de ésta. Si la grasa está en buenas condiciones, instale el tornillo de alivio de presión, el resorte de la matraca y la matraca; luego apriete el tornillo de alivio de presión de 15 a 20 lbf·ft (20 a 27 N·m). Lubrique el ajustador de tensión a través de la grasera hasta que el lubricante salga por el acople de alivio de presión (o por la ranura de la matraca).

   Si se ha endurecido la grasa, o si la matraca está seca y da muestras de desgaste severo, retire el ajustador de tensión. Desensámblelo y límpielo. Revise las piezas internas, instale sellos nuevos y un guardapolvo nuevo al ensamblarlo, y después instale y lubrique el ajustador de tensión. Refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

42–05 Revisión de los frenos de cuña

1. Revise el desgaste de los forros de las zapatas para averiguar el intervalo correcto para el cambio de los forros.
2. Revise el espacio libre entre el forro y el tambor. Los ajustadores automáticos funcionan bien si (para los frenos que tienen dos cámaras de freno de estacionamiento por rueda) el espacio libre en el orificio de inspección está entre 0.010 y 0.060 pulgadas (0.25 y 1.5 mm). Si los ajustadores no funcionan correctamente, disponga el vehículo para un servicio del sistema de frenos. Refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

   Para frenos que tienen una sola cámara de freno de estacionamiento por rueda, si el espacio libre excede 0.035 pulgadas (0.9 mm), puede ser necesario ajustarlos manualmente para obtener el funcionamiento óptimo hasta que se pueda disponer el vehículo para servicio.

   Las cifras que se dan más arriba sólo deben servir como guía (para indicar un intervalo), y no son exactas. Las situaciones específicas pueden ser diferentes según las combinaciones de componentes individuales tales como tambores, forros, etc.
3. Revise el funcionamiento de los sistemas de aire de los frenos de servicio y de los frenos de estacionamiento dejando que las válvulas respectivas de aplicación completen varios ciclos.

   Revise el funcionamiento de los frenos de servicio activando el pedal varias veces. Observe la acción para averiguar si el sistema de actuación funciona correctamente, y si el contacto entre el forro y el tambor es el correcto.

   Revise el funcionamiento de los frenos de estacionamiento activando la válvula de control del tablero de instrumentos de la cabina.

42–06 Inspección y lubricación de los frenos de cuña

IMPORTANTE: Antes de realizar la inspección, comprima todas las unidades de los frenos de estacionamiento manualmente o con presión de aire. Refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones. Asegúrese de que se haya descargado toda la presión de la línea de aire del freno de emergencia antes de quitar la línea de la cámara del freno.

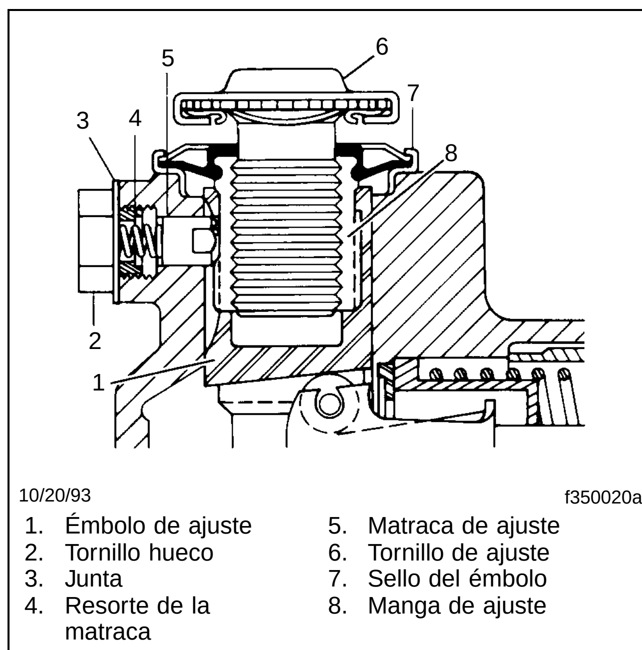
1. Retire las ruedas y los tambores de freno. Vea la sección sobre ejes en el **Grupo 33** o en el **Grupo 35** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones de retiro de las ruedas y de los tambores y para las advertencias sobre el polvo de los forros de los frenos.
2. Revise los sellos del émbolo. Vea la **Figura 12**. Si los sellos están cortados, rasgados, o si no sirven por cualquier otra razón, desensamble y

haga una reparación general de los componentes de actuación de los frenos.

3. Retire el ensamble de la matraca, y luego quite el émbolo de ajuste y el sello, para revisar su condición interna. Si la grasa está contaminada o se ha endurecido, o si las piezas están secas, desensamble y haga una reparación general de los componentes de actuación de los frenos.

NOTA: No siempre es necesario reemplazar las piezas muy pulidas. Se deben reemplazar solamente los componentes que están rayados o que dan otras muestras de desgaste anormal.

4. Engrase la unidad con grasa multiuso para chasis, de grado 1 del NLGI, tal como Texaco Thermotex EP No. 1, Shell Darina No. 1, Marathon 528 de servicio pesado, Sunaplex No. 1 EP, Amdex No. 1 EP, o Philube B No. 1. Ensamble el émbolo de ajuste, reemplace el sello (utilizando un impulsor de sellos apropiado), y ensamble la matraca. Después, ajuste manualmente el freno según las especificaciones.



1. Émbolo de ajuste
2. Tornillo hueco
3. Junta
4. Resorte de la matraca
5. Matraca de ajuste
6. Tornillo de ajuste
7. Sello del émbolo
8. Manga de ajuste

Figura 12, Componentes de ajuste del freno de cuña

42–07 Revisión del evaporador de alcohol

BENDIX

NOTA: Cuando las temperaturas están bajo cero, revise el evaporador de alcohol cada semana.

Revise todos los acoples para ver si están apretados, y si hay burbujas en el alcohol cuando el compresor está en el ciclo de compresión. Vea la **Figura 13**. Si el evaporador de alcohol no funciona correctamente, vea la guía de localización de averías en el **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

MIDLAND

Hay que realizar operaciones de mantenimiento tanto durante la época de temperaturas bajo cero como durante la época de temperaturas más altas para mantener el evaporador de alcohol en un buen estado de funcionamiento.

Época de temperaturas más altas

Durante la época de temperaturas más altas, drene el alcohol de la unidad. En los intervalos regulares de servicio del motor, abra la llave de drenaje para quitar la humedad del evaporador de alcohol. Antes de reactivar el evaporador para la próxima época de temperaturas bajo cero, drene, desensamble, revise y limpie al vapor la unidad para quitar cualquier sedimento que puede haberse acumulado. Es recomendable reemplazar cualquier pieza de goma al volver a ensamblar el evaporador de alcohol. Realice esta operación de servicio poco antes de que empiece la época de temperaturas bajo cero.

Reactivación para la época de temperaturas bajo cero

1. Quite la tapa de llenado, y revise el sello cuádruple de la tapa.
2. Quite de la cubierta los tornillos y el depósito.
3. Quite el sello cuádruple de la cubierta.
4. Drene el tanque de aire, y desconecte la línea de salida del evaporador. Quite el retén de la válvula de retención, el resorte y el disco.

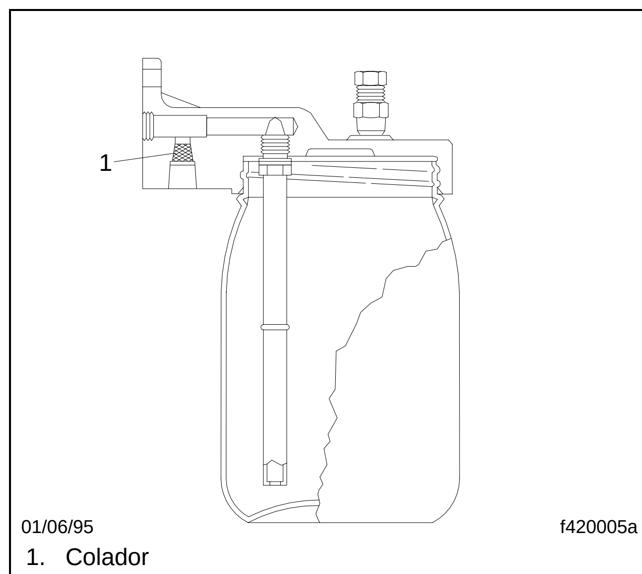


Figura 13, Evaporador de alcohol Bendix (vista de corte transversal)

5. Instale el disco, el resorte y el retén de la válvula de retención, y conecte la línea a la salida del evaporador.
6. Instale el sello cuádruple de la cubierta.
7. Instale el depósito en la cubierta y apriete los tornillos.
8. Llene el depósito con 40 onzas (1183 mL) de alcohol metílico, y después instale el tapón de llenado.

42–08 Limpieza del evaporador de alcohol Bendix

Si hay un colador, revíselo para ver si está limpio. Vea la **Figura 13**. Limpie o reemplace el colador según sea necesario.

42–09 Reemplazo de la junta del evaporador de alcohol Bendix

Desensamble el evaporador y la válvula de retención (si así está equipado). Limpie todas las piezas, y reemplace todas las juntas y las piezas de goma.

42–10 Revisión del secador de aire Bendix (AD–2, AD–4, o AD–9)

BENDIX AD–2

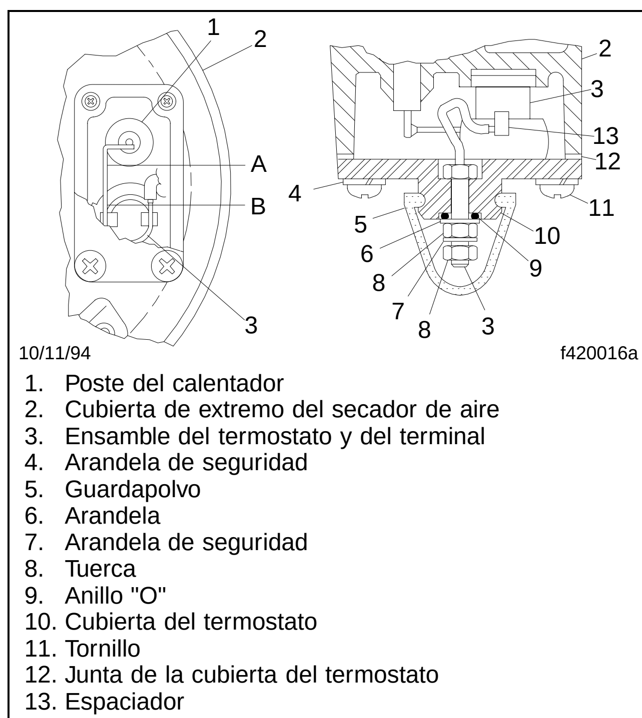
Revise para ver si funcionan bien el calentador y el termostato. Esto se puede hacer dejando que el ensamble de la cubierta de extremo se enfríe a menos de 50°F (10°C), y después poniendo la mano cerca de la cubierta de extremo cuando se enciende el interruptor de la ignición. La cubierta de extremo debe estar caliente al tacto después de unos minutos. El calentamiento debe cesar cuando llega a unos 85°F (30°C).

BENDIX AD–4

Durante el tiempo frío revise el ensamble del calentador y del termostato de la cubierta de extremo para ver si funciona.

1. Con la ignición o el control del motor encendido, revise para ver si hay corriente en el terminal eléctrico del secador usando un voltímetro o una luz de prueba. Haga la prueba entre el terminal eléctrico y la cubierta de extremo de metal. Si no hay voltaje, revise para ver si hay un fusible fundido, cables rotos o corrosión del arnés de cableado del vehículo.
2. Apague el interruptor de la ignición y enfríe el ensamble de la cubierta de extremo a menos de 40°F (4°C).
3. Utilice un ohmímetro para revisar la resistencia entre el terminal eléctrico y la cubierta de extremo de metal. Vea la **Figura 14**. La resistencia debe ser de 2.0 a 4.0 ohmios para una cubierta de extremo de 12 voltios y 60 vatios, y de 4.0 a 7.0 ohmios para una cubierta de extremo de 24 voltios y 120 vatios.
4. Caliente el ensamble de la cubierta de extremo a más de 90°F (32°C) y revise la resistencia como se describe más arriba. La resistencia debería exceder 1000 ohmios.

   Si los valores de resistencia están dentro de los límites indicados, el termostato y el calentador funcionan correctamente. Si los valores de resistencia están fuera de los límites indicados, proceda al paso siguiente para averiguar la causa.



1. Poste del calentador
2. Cubierta de extremo del secador de aire
3. Ensamble del termostato y del terminal
4. Arandela de seguridad
5. Guardapolvo
6. Arandela
7. Arandela de seguridad
8. Tuerca
9. Anillo "O"
10. Cubierta del termostato
11. Tornillo
12. Junta de la cubierta del termostato
13. Espaciador

Figura 14, Ensamble del termostato del secador de aire

5. Con el interruptor de la ignición o de control del motor apagado, quite la cubierta del termostato. Vea la **Figura 14**. Utilice un ohmímetro para revisar la resistencia entre la cubierta de extremo de metal y el poste del calentador. Para una cubierta de extremo de 12 voltios y 60 vatios, la resistencia debe ser de 2.0 a 2.8 ohmios, y para una cubierta de extremo de 24 voltios y 120 vatios, la resistencia debe ser de 4.0 a 4.6 ohmios. Si la resistencia del calentador está fuera de los límites indicados, instale una cubierta de extremo nueva o reacondicionada.
6. Asegúrese de que exista una buena conexión a tierra de la pieza de fundición de la cubierta de extremo del secador de aire al chasis del vehículo. Corrija según sea necesario.

   Si la resistencia del calentador está dentro de los límites indicados, entonces el termostato es la pieza defectuosa. Reemplace el termostato (equipo número 102657) o instale una cubierta de extremo nueva o reacondicionada.
7. Instale la cubierta del termostato (Ref. 10) tal como se muestra en la **Figura 14**; asegúrese de que el espaciador y la junta de goma estén instalados correctamente.

BENDIX AD–9

Durante la época de frío, revise el ensamble del calentador y del termostato de la cubierta de extremo para ver si funciona correctamente.

1. Con la ignición encendida, revise para ver si hay voltaje al ensamble del calentador y del termostato. Desenchufe el conector eléctrico del secador de aire, y coloque un cable de prueba en cada perno del conector macho. Si no hay voltaje, busque para ver si hay un fusible fundido, cables rotos o corrosión del arnés de cableado del vehículo. Asegúrese de que exista una buena conexión a tierra.
2. Revise el termostato y el calentador para ver si funcionan correctamente. Apague el interruptor de la ignición y enfríe el ensamble de la cubierta de extremo a menos de 40°F (4°C). Con un ohmímetro, revise la resistencia entre los pernos eléctricos del conector hembra. La resistencia debe ser de 1.5 a 3.0 ohmios para el calentador de 12 voltios, y de 6.8 a 9.0 ohmios para el calentador de 24 voltios. Algunos modelos anteriores del AD–9 tendrán lecturas de la resistencia de 1.0 a 2.5 ohmios para el calentador de 12 voltios, y de 4.8 a 7.2 ohmios para el calentador de 24 voltios. Si la resistencia es más alta, reemplace el ensamble de la cubierta de la válvula de purga, que incluye el ensamble del calentador y del termostato.
3. Caliente el ensamble de la cubierta de extremo a más de 90°F (32°C) y vuelva a revisar la resistencia. Debería exceder 1000 ohmios. Si es así, el ensamble del termostato y del calentador funciona correctamente. Si no es así, reemplace el ensamble de la cubierta de la válvula de purga, que incluye el ensamble del calentador y del termostato.

42–11 Revisión del secador de aire Bendix o del postenfriador Anchorlok(Bendix AD–2, AD–4, AD–9, o Anchorlok)

BENDIX AD–2, AD–4, o AD–9

Revise los depósitos para ver si contienen humedad. Es normal que haya una cantidad pequeña (una cucharilla o menos). Si hay demasiado, puede indicar que es necesario reemplazar el desecante.

Revise el montaje y las líneas de conexión. Asegúrese de que los sujetadores de grado 5 SAE que unen el secador de aire al vehículo estén apretados a 28 lbf·ft (38 N·m) para los sujetadores de 3/8–16, y a 45 lbf·ft (61 N·m) para los sujetadores de 7/16–14. Revise todas las líneas de aire, los acoples y las conexiones eléctricas para ver si están dañados, si tienen fugas o si están flojos. Reemplace cualquier componente dañado o que tenga una fuga, y apriete los acoples y las conexiones eléctricas flojos.

ANCHORLOK

Revise el postenfriador Anchorlok (**Figura 15**) para ver si los montajes están flojos, si está agrietado, o si ha sufrido otro tipo de daño de fuentes externas. Revise para ver si hay alguna fuga en los acoples de aire, la válvula de drenaje y la válvula automática de eyección. Apriete cualquier montaje flojo y cualquier acople de aire que tenga una fuga. Si el tanque tiene una fuga por alguna grieta o por los cordones, instale un tanque nuevo siguiendo las instrucciones que se dan en el **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*. Para revisar la operación de la válvula automática de eyección, encienda el motor y deje que la presión de aire se acumule. Mire la válvula automática de eyección para asegurarse de que descargue cuando el compresor de aire se apaga. Si la válvula automática de eyección no funciona, o si hay una fuga de aire, efectúele el servicio siguiendo las instrucciones que se dan en el **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

42–12 Reemplazo del desecante del secador de aire Bendix (AD–2)

Reemplace o reacondicione el cartucho desecante. Para las instrucciones, refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

NOTA: Los intervalos de cambio del desecante pueden variar de vehículo a vehículo; sin embargo, generalmente se recomienda que el cartucho se reacondicione o se reemplace en el intervalo que se da en la Tabla de Operaciones de Mantenimiento. Si la experiencia demuestra que la vida útil es más larga o más corta en una instalación específica, el intervalo se puede aumentar o disminuir según corresponda.

42–13 Reemplazo del desecante del secador de aire Bendix (AD–4 oAD–9)

Desensamble, limpie y revise el secador de aire Bendix. Reemplace el cartucho desecante. Refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

NOTA: Los intervalos de cambio del desecante pueden variar de vehículo a vehículo. Aunque la vida típica del cartucho desecante es de tres años, muchos seguirán funcionando adecuadamente por un período de tiempo más largo. Para aprovechar al máximo la vida útil del desecante y asegurar que solamente se reemplaza cuando sea necesario, es importante realizar las otras operaciones de mantenimiento que aparecen en esta sección.

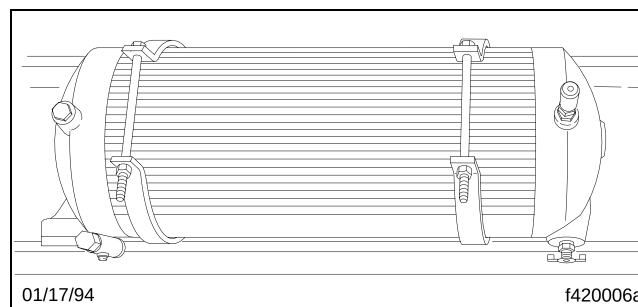


Figura 15, Postenfriador Anchorlok

42–14 Limpieza del secador de aire CR Brakemaster (Modelo 62 ó 68)

Limpie las aletas de enfriamiento del secador de aire CR Brakemaster a fondo y con vapor para quitar la suciedad de la carretera. Asegúrese de que las aletas de enfriamiento no se hayan pintado; si se han pintado, quite la pintura.

42–15 Purga de la válvula automática de eyección del postenfriador Anchorlok

Quite el tapón roscado de 1/8 de pulgada de la parte inferior de la válvula automática de eyección. Haga que el compresor de aire complete tres o cuatro ciclos, para expulsar cualquier acumulación de humedad de la válvula y para asegurarse de que las líneas que van a la válvula estén libres. Instale y apriete el tapón de 10 a 12 lbf·ft (14 a 16 N·m).

42–16 Revisión del funcionamiento de las válvulas Bendix de los frenos de aire (BP–R1 y E–12)

Revise para ver si funcionan correctamente; refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

42–17 Desensamble, limpieza, y revisión de las válvulas Bendix de los frenos de aire (BP–1, válvula de retención doble, E–6,PP–7, QR–1, R–6, R–14, SR–1, ST–3,TC–7, TP–5 y TR–3)

NOTA: Refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones de retiro de la válvula, su desensamble, inspección y ensamble, y de la prueba contra fugas.

Quite y desensamble las válvulas.

Limpie las piezas de las válvulas con alcohol mineral, y revíselas. Reemplace todas las piezas de goma y cualquier pieza que esté gastada o dañada; utilice solamente piezas de repuesto o equipos auténticos de Bendix.

Ensamble e instale las válvulas, y después revise para ver si funcionan bien y si hay alguna fuga.

42–18 Desensamble, limpieza, revisión y lubricación de las válvulas Bendix de los frenos de aire (DV–2, PP–3, y la válvula de retención sencilla)

NOTA: Refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones de retiro de la válvula, su desensamble, inspección y ensamble, y de la prueba contra fugas.

Quite y desensamble las válvulas.

Limpie las piezas de las válvulas con alcohol mineral, y revíselas. Reemplace todas las piezas de goma y cualquier pieza que esté gastada o dañada; utilice solamente piezas de repuesto o equipos auténticos de Bendix.

Para una válvula DV–2, lubrique la válvula de drenaje automática del depósito de aire. Si hay una malla filtrante en el acople del adaptador, reemplácela con una nueva.

Ensamble e instale las válvulas, y después revise para ver si funcionan bien y si hay alguna fuga.

42–19 Revisión y prueba de las válvulas Bendix de los frenos de aire (BP–1, BP–R1, LQ–5, PP–7, R–14 yTC–7)

1. Limpie el exterior de las válvulas, y revíselas para ver si están corroídas o dañadas.

2. Revise las líneas de aire conectadas a las válvulas para ver si hay algún indicio de desgaste o de daños. Reemplace las líneas según sea necesario.
3. Pruebe los acoples de las líneas de aire para ver si hay fugas excesivas. Apriete o reemplace los acoples según sea necesario.
4. Revise las válvulas para ver si hay alguna fuga. Refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

   Para las válvulas BP–1, LQ–5, PP–7, R–14 y TC–7, revise para ver si funcionan correctamente. Refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

42–20 Lubricación del actuador de la válvula Bendix del freno de pie (E–6 ó E–12) y prueba contra fugas (E–12)

FLA ó FLB

1. Limpie cualquier suciedad, gravilla, u otro material ajeno de la base del pedal de freno, del guardapolvo del émbolo y del soporte de base del freno.
2. Utilice aceite ligero para lubricar el rodillo del pedal de freno y el pasador de rodillo.
3. Revise el guardapolvo del émbolo del freno para ver si tiene grietas, agujeros, o si está deteriorado. Reemplácelo si es necesario.
4. Levante el borde del guardapolvo del émbolo del freno y revise el émbolo para ver si tiene lubricante.

   Si el émbolo está seco, retírelo quitando el pedal de freno y el guardapolvo del émbolo del freno. Lubrique el émbolo y la superficie interior del guardapolvo con grasa de bario, número de repuesto BW 246671, o con Pennzoil Adhezoplex EP 2; *utilice solamente estos lubricantes aprobados*. Instale el émbolo, el guardapolvo, y el pedal de freno.

   Si el émbolo tiene grasa, levante el borde del guardapolvo del émbolo del freno lo suficiente como para aplicar de 2 a 4 gotas de aceite ligero alrededor del émbolo del freno, donde entra en el soporte de base del freno. Vuelva a instalar el guardapolvo del émbolo alrededor del soporte de base del freno.
5. Para las válvulas E–12, revise para ver si hay alguna fuga; refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

FLC

1. Limpie cualquier suciedad, gravilla u otro material ajeno del guardapolvo del émbolo y del soporte de base del freno.
2. Revise el guardapolvo del émbolo del freno para ver si tiene grietas, agujeros, o si está deteriorado. Reemplácelo si es necesario.
3. Levante el borde del guardapolvo del émbolo del freno y revise el émbolo para ver si tiene lubricante.

   Si el émbolo está seco, retírelo quitando la chaveta y el pasador de horquilla, y sacando el pasador de horquilla. Quite la varilla de empuje y el guardapolvo. Retire el émbolo. Lubrique el émbolo y la punta de la varilla de empuje con grasa de bario, número de repuesto BW 246671, o con Pennzoil Adhezoplex EP 2; *utilice solamente estos lubricantes aprobados*. Instale la varilla de empuje, el guardapolvo, el pasador de la horquilla y la chaveta.

   Si el émbolo tiene grasa, levante el borde del guardapolvo del émbolo del freno lo suficiente como para aplicar de 2 a 4 gotas de aceite ligero alrededor del émbolo del freno; no ponga demasiado aceite. Instale el guardapolvo del émbolo.
4. Lubrique el pasador de la horquilla con aceite ligero.
5. Para las válvulas E–12, revise para ver si hay alguna fuga; refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.

FLD

NOTA: Quizás tenga que sacar las correas de amarre y la línea de aire para acceder a la cavidad de la válvula. No debería ser necesario sacar el adaptador de la válvula.

1. Quite los tres tornillos de montaje que sostienen la válvula del freno de pie a la pared contra fuego.
2. Desde afuera de la cabina, tire de la válvula para separarla de la pared contra fuego. Luego retire el adaptador de montaje de la válvula del freno y el émbolo. Refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.
3. Limpie a fondo cualquier grasa y contaminantes de la cavidad del adaptador de montaje de la válvula del freno y de la superficie del émbolo.
4. Inspeccione la cavidad del adaptador y la superficie deslizable del émbolo para ver si hay corrosión. La cavidad y la superficie del émbolo deben ser suaves, sin asperezas o picaduras. Se permite alguna decoloración. Si muestra picaduras y asperezas, reemplace con repuestos nuevos. Vea la **Tabla 6**.

E-6 y E-12 Lista de repuestos de la válvula del freno		
Descripción	**Número del repuesto**	**Cant.**
Adaptador de la válvula	BW 5002378	1
Émbolo	BW 5002379	1
Junta	12—15695—000	1

Tabla 6, E-6 y E-12 Lista de repuestos de la válvula del freno de pie

5. Aplique una de las grasas de silicona especificadas a las superficies deslizables de la cavidad del émbolo y el adaptador. Vea la **Tabla 7**. Si instala un nuevo adaptador o émbolo, primero aplique la grasa incluida en el juego de repuesto.

Grasas de silicona		
Descripción	**Fabricante**	**Proveedor**
BW 291126 (grasa a base de silicona espec. BW–650–M) 3.7 cc paquete*	Allied Signal	PDC
55 O-RIng Lubricant (Antes Molykote DC–55M Grasa neumática)	Dow-Corning Corporation	Local
V–755 O-Ring Lubricant	Rhone-Poulenc Silicone VSI Inc.	Local

* Cada paquete de 3.7cc es suficiente para lubricar un ensamble de adaptador y válvula de un pie.

Tabla 7, Grasas de silicona

6. Instale el adaptador y el émbolo de montaje de la válvula del freno usando una nueva junta.

42–21 Revisión del funcionamiento y prueba contra fugas de la válvula de eyección de humedad Sealco (Modelo 6300)

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

 **ADVERTENCIA**

No se acerque a la parte delantera de la salida de descarga de la válvula de eyección de humedad porque saldrán lanzados con fuerza humedad, sedimentos, y otras basuras cuando se completa el ciclo del compresor. Utilice protección para los ojos tal como gafas de seguridad al revisar la válvula de eyección de humedad para evitar que las basuras que puedan salir lanzadas causen daños a los ojos.

Cuando la válvula de eyección de humedad está conectada a la lumbrera de descarga del gobernador, sólo se producirá una descarga de aire/sedimento cuando el compresor de aire empieza o termina el bombeo de aire. Con el sistema de aire cargado, haga funcionar la válvula del freno de pie hasta que el compresor de aire empiece a bombear aire. Observe si se produce una descarga de aire/sedimento por

la salida de descarga de la válvula de eyección de humedad (**Figura 16**) cuando el compresor de aire empieza a bombear (se enciende) o deja de bombear (se apaga).

Si no hay descarga, repare o reemplace la válvula de eyección de humedad; para las instrucciones, refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

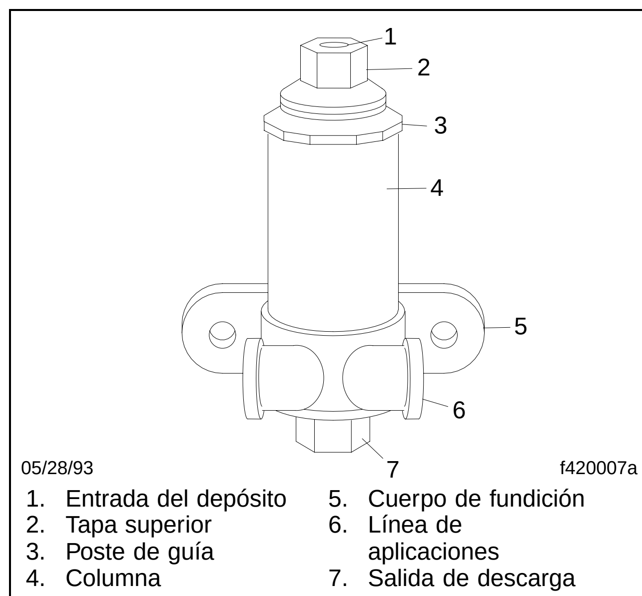
Revise la válvula otra vez para ver si funciona. Repita las instrucciones anteriores hasta que la válvula funcione según está especificado. Si la válvula no funciona correctamente, instale una nueva.

PRUEBA CONTRA FUGAS

Para las instrucciones de la prueba contra fugas, refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

42–22 Revisión de la válvula de descarga rápida Midland y del interruptor de la válvula de control

1. Bloquee los neumáticos.



1. Entrada del depósito
2. Tapa superior
3. Poste de guía
4. Columna
5. Cuerpo de fundición
6. Línea de aplicaciones
7. Salida de descarga

Figura 16, Válvula de eyección de humedad Sealco 6300

2. Encienda el motor y haga que funcione bastante tiempo como para acumular una presión de por lo menos 80 psi (550 kPa) en el sistema de aire, después apague el motor. Repita este proceso cuantas veces sean necesarias para mantener una presión de 80 psi (550 kPa) durante estas revisiones.
3. Limpie la suciedad de la carretera de las válvulas, y cualquier material de las lumbreras de escape de las válvulas.
4. Escuche si hay alguna fuga de aire alrededor de los acoples y de las lumbreras de escape. Apriete los acoples según sea necesario; utilice dos llaves para evitar torcer las tuberías.

   Cualquier válvula que no pase esta revisión, o que esté dañada, debe repararse o reemplazarse. Refiérase al manual de servicio de Midland para las instrucciones.
5. Desbloquee los neumáticos.

42–23 Reemplazo del desecante del secador de aire Meritor WABCO System Saver 1000

Reemplace el cartucho desecante. Para las instrucciones, refiérase al **Grupo 42** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

NOTA: Los intervalos de cambio del desecante pueden variar de vehículo a vehículo. La vida típica del cartucho desecante es de tres años. Sin embargo, si la experiencia demuestra que la vida útil del cartucho es más larga o más corta en una instalación particular, el intervalo se puede aumentar o disminuir según corresponda.

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP) **Número MOP**

Cambio del fluido y del filtro del depósito de la dirección hidráulica 46–06

Cambio del lubricante del mecanismo de dirección manual TRW, modelo 503 46–03

Lubricación de la barra de dirección 46–01

Lubricación de la tapa de rodamiento del mecanismo de dirección hidráulica Sheppard 46–09

Lubricación del eslabón de arrastre y del cilindro de la dirección hidráulica 46–04

Lubricación del mecanismo de dirección hidráulica TRW, serie TAS 46–08

Lubricación del rodamiento del piso de la barra de dirección, FLA y FLB 46–07

Revisión del lubricante del mecanismo de dirección manual TRW, modelo 503 46–02

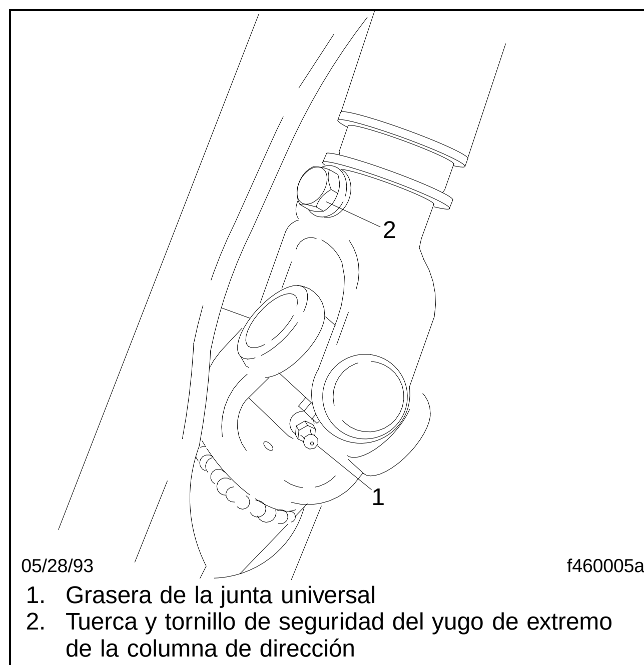
Revisión del nivel de fluido del depósito de la dirección hidráulica 46–05

46–01 Lubricación de la barra de dirección

Limpie las graseras de la barra de dirección. Vea la **Figura 1**, la **Figura 2**, la **Figura 3** y la **Figura 4**. Con una pistola de presión, aplique poca cantidad de grasa multiuso para chasis a las juntas universales y a las estrías del yugo deslizable. Para el FLA o el FLB, las estrías del yugo deslizable sólo se deben lubricar con la cabina en la posición de funcionamiento; gire las ruedas delanteras hacia la izquierda para facilitar el acceso a la barra de dirección.

46–02 Revisión del lubricante del mecanismo de dirección manual TRW, modelo 503

1. Quite el tapón de llenado de la parte superior de la cubierta del mecanismo de dirección. Vea la **Figura 4**.



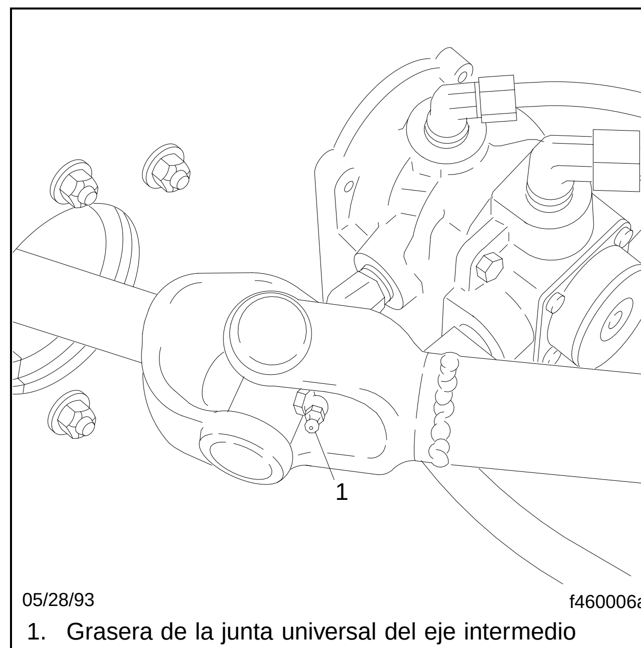
1. Grasera de la junta universal
2. Tuerca y tornillo de seguridad del yugo de extremo de la columna de dirección

Figura 1, Junta universal superior de la barra de dirección

⚠ ADVERTENCIA

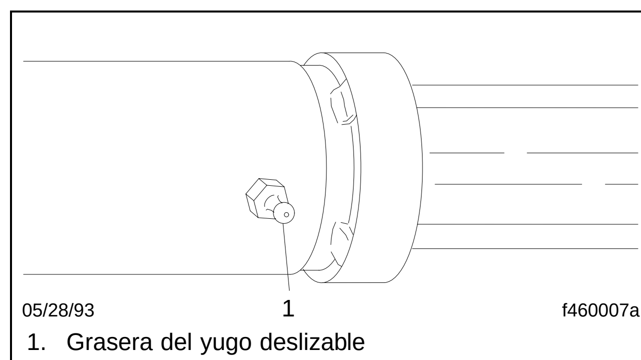
Utilice solamente un lubricante aprobado. El no agregar un lubricante aprobado podría afectar negativamente la facilidad de control de la dirección bajo ciertas condiciones, y podría dificultar el control del vehículo. Esto podría causar un accidente dando por resultado lesiones o daños materiales.

2. Revise el nivel del lubricante; si está bajo, agregue suficiente lubricante como para subir el nivel a 1/2 pulgada (13 mm) del orificio de llenado. Utilice aceite hipoide para engranajes, clasificación



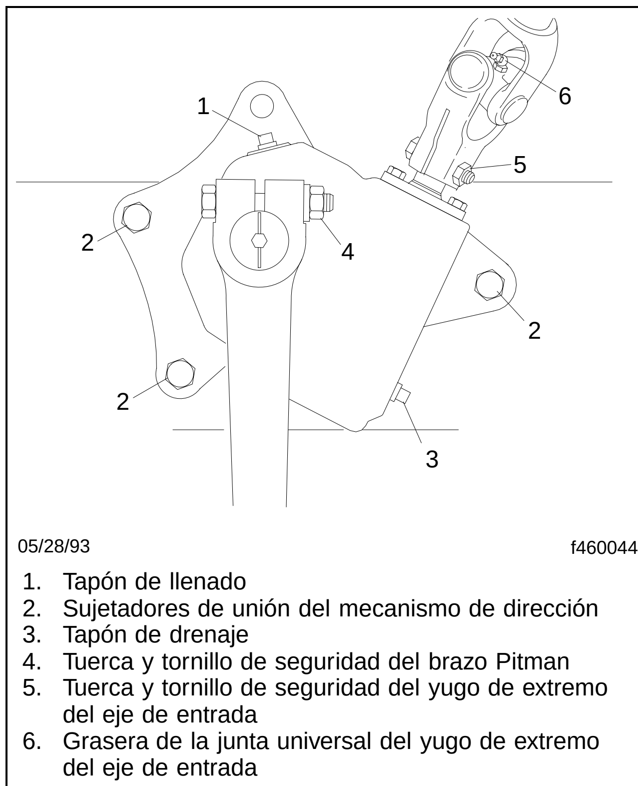
1. Grasera de la junta universal del eje intermedio

Figura 2, Junta universal intermedia de la barra de dirección



1. Grasera del yugo deslizable

Figura 3, Yugo deslizable de la barra de dirección



1. Tapón de llenado
2. Sujetadores de unión del mecanismo de dirección
3. Tapón de drenaje
4. Tuerca y tornillo de seguridad del brazo Pitman
5. Tuerca y tornillo de seguridad del yugo de extremo del eje de entrada
6. Grasera de la junta universal del yugo de extremo del eje de entrada

Figura 4, Mecanismo de dirección manual TRW, modelo 503

de servicio GL–5 del API (sin aditivo de cinc). Si la temperatura de operación está continuamente por encima de 30°F (–1°C), utilice el grado de viscosidad 90 del SAE. Si la temperatura de operación está continuamente por debajo de 30°F (–1°C), utilice el grado de viscosidad 75 del SAE.

3. Instale y apriete el tapón de llenado a 14 lbf·ft (19 N·m).

46–03 Cambio del lubricante del mecanismo de dirección manual TRW, modelo 503

NOTA: En zonas climáticas con cambios de temperatura extremados, el lubricante se debe cambiar cada seis meses.

1. Mientras el lubricante del mecanismo de dirección todavía está tibio, quite el tapón de drenaje del mecanismo de dirección, y drene el lubricante viejo. El lubricante se drenará más rápido si se quita también el tapón de llenado. Vea la **Figura 4**. Después de que todo el lubricante se haya drenado, instale y apriete el tapón de drenaje a 14 lbf·ft (19 N·m).

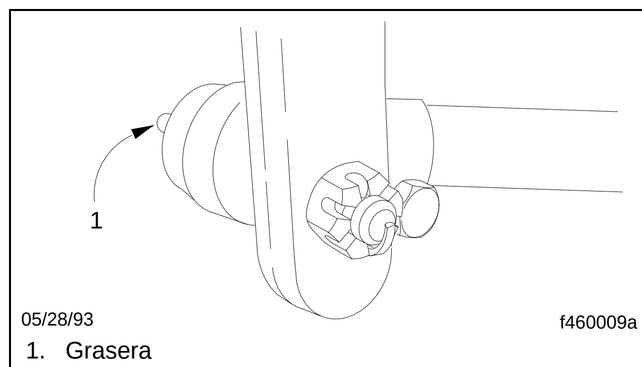
⚠ ADVERTENCIA

Utilice solamente un lubricante aprobado. El no llenar el mecanismo de dirección con un lubricante aprobado podría afectar negativamente la facilidad de control de la dirección bajo ciertas condiciones, y podría dificultar el control del vehículo. Esto podría causar un accidente dando por resultado lesiones o daños materiales.

2. Llene el mecanismo de dirección con lubricante limpio hasta un nivel que quede a menos de 1/2 pulgada (13 mm) del orificio de llenado. Utilice aceite hipoide para engranajes, clasificación de servicio GL–5 del API (sin aditivo de cinc). Si la temperatura de operación está continuamente por encima de 30°F (–1°C), utilice el grado de viscosidad 90 del SAE. Si la temperatura de operación está continuamente por debajo de 30°F (–1°C), utilice el grado de viscosidad 75 del SAE.
3. Instale y apriete el tapón de llenado a 14 lbf·ft (19 N·m).

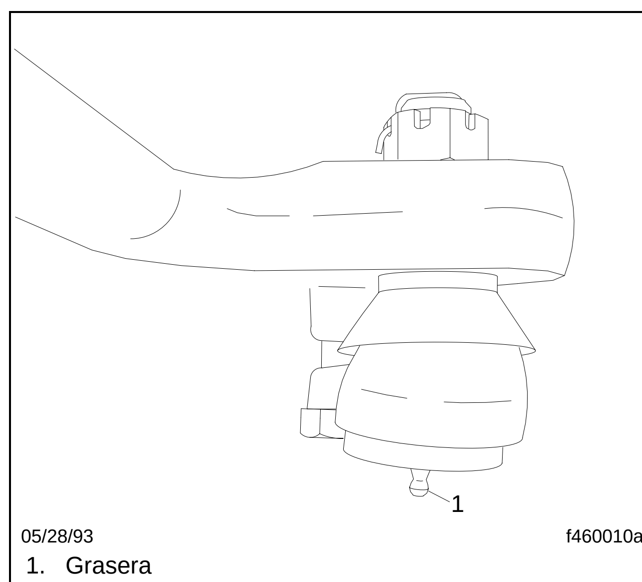
46–04 Lubricación del eslabón de arrastre y del cilindro de la dirección hidráulica

1. Utilice un trapo limpio para limpiar toda la suciedad de las dos graseras del eslabón de arrastre y, si así está equipado, de las dos graseras del cilindro de la dirección hidráulica. Vea la **Figura 5**, la **Figura 6** y la **Figura 7**.
2. Con una pistola de presión, aplique grasa limpia por las graseras, hasta que la grasa vieja salga expulsada por la unión. Utilice grasa multiuso para chasis de grado 2 del NLGI (grasa del 8% de 12-hidroxiestearato de litio) o de grado 1 del NLGI (grasa del 6% de 12-hidroxiestearato de litio); es preferible usar grasa del grado 2.



1. Grasera

Figura 5, Eslabón de arrastre (extremo del brazo Pitman)

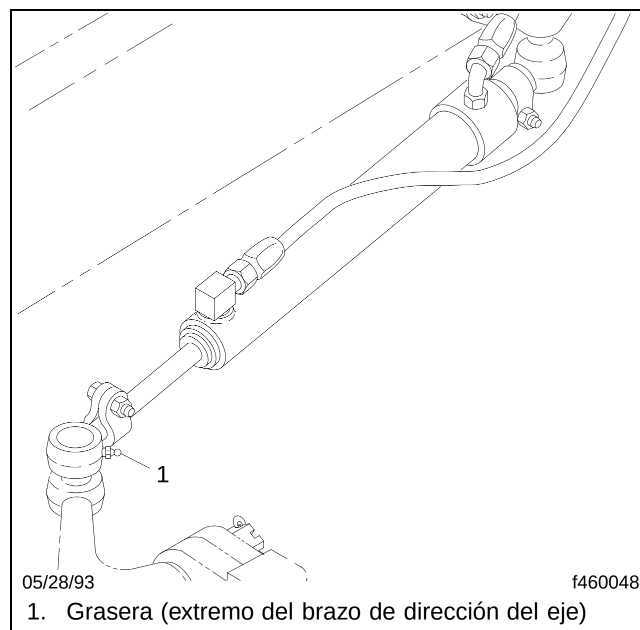


1. Grasera

Figura 6, Eslabón de arrastre (extremo del brazo de dirección del eje)

46–05 Revisión del nivel de fluido del depósito de la dirección hidráulica

1. Limpie alrededor de la varilla de nivel del depósito de la dirección hidráulica (o del tapón de llenado) con un trapo limpio; y luego quite la varilla de nivel (o el tapón de llenado). Vea la **Figura 8**.

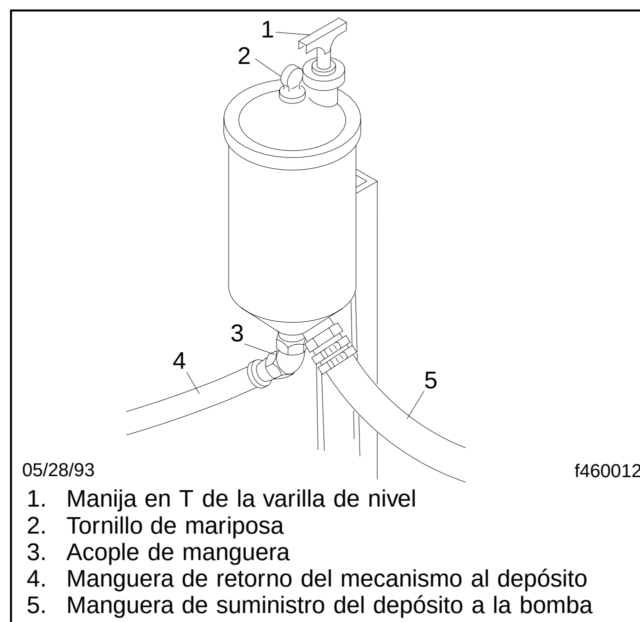


1. Grasera (extremo del brazo de dirección del eje)

Figura 7, Cilindro de la dirección hidráulica

ADVERTENCIA

Llene el depósito solamente con un fluido aprobado y limpio. No mezcle distintos tipos de fluidos. Cualquier mezcla de fluidos o el utilizar cualquier



1. Manija en T de la varilla de nivel
2. Tornillo de mariposa
3. Acople de manguera
4. Manguera de retorno del mecanismo al depósito
5. Manguera de suministro del depósito a la bomba

Figura 8, Depósito de la dirección hidráulica de 2 cuartos de galón, de 2 líneas (típico)

fluido no aprobado podría dar por resultado deterioro de los sellos y fugas. Una fuga del fluido podría dar por resultado pérdida de la ayuda de la dirección hidráulica. Esto podría causar un accidente dando por resultado lesiones o daños materiales.

El no mantener lleno el depósito de la dirección hidráulica podría dañar la bomba de la dirección hidráulica, y dar por resultado un funcionamiento incorrecto del sistema de la dirección hidráulica.

2. Con el fluido de la dirección hidráulica a la temperatura de funcionamiento, revise el nivel del fluido con la varilla de nivel. Si está el nivel bajo, agregue suficiente fluido como para subir el nivel hasta la marca de la varilla de nivel que indica que el depósito está lleno. Vea la **Tabla 1** para averiguar cuáles son los fluidos aprobados de la dirección hidráulica.

Fluidos aprobados de la dirección hidráulica		
Mecanismo de dirección hidráulica y tipo de fluido	**Fluido aprobado**	
TRW o Sheppard con fluido de transmisión automática instalado*	Dexron II	
TRW o Sheppard con aceite de motor de servicio pesado instalado*	Union	10W–40
	Texaco	
	Chevron	
	Union	15W–40
	Shell Rotella T	30W

* No mezcle distintos tipos de aceite. Refiérase al texto de este grupo para una advertencia detallada.

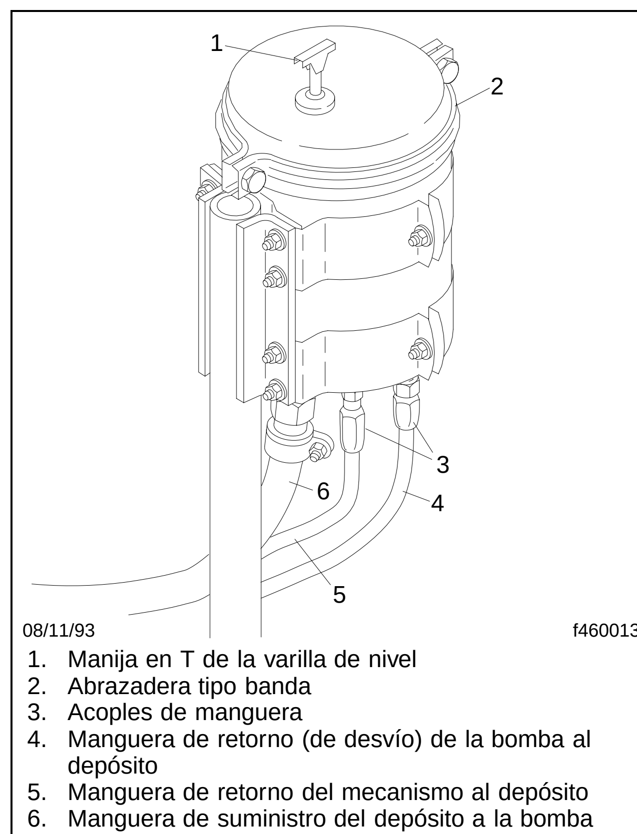
Tabla 1, Fluidos aprobados de la dirección hidráulica

3. Instale la varilla de nivel (o el tapón de llenado) en el depósito de la dirección hidráulica.

46–06 Cambio del fluido y del filtro del depósito de la dirección hidráulica

1. Para un depósito de dirección hidráulica de 2 ó de 4 cuartos de galón, retire la varilla de nivel, el tornillo de mariposa o el tornillo de la cubierta y la cubierta. Vea la **Figura 8**.
2. Para un depósito de dirección hidráulica de 9 cuartos de galón, retire la varilla de nivel, la abrazadera tipo banda, el anillo "O" de la cubierta y la cubierta. Vea la **Figura 9**.
3. Para un sistema de 2 líneas, desconecte la manguera de retorno que va del mecanismo de dirección al depósito, para drenar el depósito de la dirección hidráulica. Utilice un cubo de drenaje para recibir el fluido. Tape la lumbrera del depósito.

   Para un sistema de 3 líneas (**Figura 9** ó **Figura 10**), desconecte del depósito la manguera de retorno que va del mecanismo de dirección al depósito para así drenar el depósito de la dirección hidráulica. Utilice un cubo de drenaje para recibir el fluido. Desconecte del acople del depósito la manguera de retorno (de desvío) que va de la bomba de la dirección hidráulica al depósito. Quite el acople del depósito, y conéctelo a la manguera de desvío. Después



1. Manija en T de la varilla de nivel
2. Abrazadera tipo banda
3. Acoples de manguera
4. Manguera de retorno (de desvío) de la bomba al depósito
5. Manguera de retorno del mecanismo al depósito
6. Manguera de suministro del depósito a la bomba

Figura 9, Depósito de la dirección hidráulica de 9 cuartos de galón, de 3 líneas

tape el acople de la manguera de desvío y las dos lumbreras del depósito.

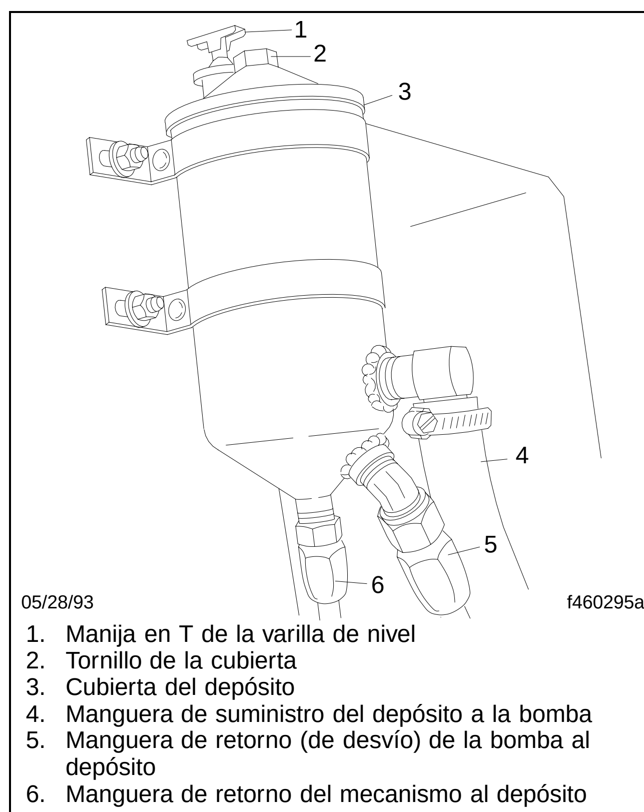
4. Si así está equipado, quite el tornillo de mariposa y el resorte que mantienen el elemento filtrante en el depósito, y retire el elemento filtrante; si no está equipado con tornillo de mariposa, levante el resorte y el elemento filtrante para sacarlos del depósito.

5. Limpie bien el depósito con un trapo sin pelusas.

6. Instale un elemento filtrante nuevo en el depósito, y coloque el resorte encima de dicho elemento filtrante. Si así está equipado, instale y apriete el tornillo de mariposa con la mano para mantener el resorte y el elemento filtrante en su lugar.

 **ADVERTENCIA**

Llene el depósito solamente con un fluido aprobado y limpio. No mezcle distintos tipos de fluidos.



1. Manija en T de la varilla de nivel
2. Tornillo de la cubierta
3. Cubierta del depósito
4. Manguera de suministro del depósito a la bomba
5. Manguera de retorno (de desvío) de la bomba al depósito
6. Manguera de retorno del mecanismo al depósito

Figura 10, Depósito de la dirección hidráulica de 2 cuartos de galón, de 3 líneas

Cualquier mezcla de fluidos o el utilizar cualquier fluido no aprobado podría dar por resultado deterioro de los sellos y fugas. Una fuga de fluido podría eventualmente causar pérdida de ayuda de la dirección hidráulica. Esto podría causar un accidente dando por resultado lesiones o daños materiales.

7. Llene el depósito con fluido aprobado de la dirección hidráulica; vea la **Tabla 1**.

8. Ponga en un cubo el extremo desconectado de la manguera que va del mecanismo de dirección al depósito. *No encienda el motor mientras se drena el sistema.* Levante la parte delantera del vehículo con un gato de piso y apóyelo con gatos fijos. Haga que alguien gire el volante a tope a la izquierda y a la derecha, y recoja el fluido que fluye de la manguera en el cubo de drenaje. Agregue fluido al depósito según sea necesario. Continúe girando el volante hasta que el fluido fluya limpio de la manguera al cubo de drenaje.

9. Quite los tapones (según corresponde) de las lumbreras y del acople. Para un sistema de 3 líneas, quite el acople de la manguera que va de la bomba al depósito, y únalo a la lumbrera del depósito. Conecte la(s) manguera(s) al depósito. Apriete la tuerca de cada uno de los acoples de manguera con los dedos, después apriétela con una llave hasta que sienta resistencia. Apriétela un sexto de vuelta más. No la apriete demasiado.

   Quite los gatos fijos y baje el vehículo.

10. Llene el depósito con el mismo fluido que se usó más arriba, según sea necesario. Encienda el motor y déjelo en la marcha mínima. Haga que alguien gire el volante a tope en cada dirección hasta que se dejen de ver burbujas en el depósito. Apague el motor.

11. Instale la cubierta y el tornillo en el depósito. Apriete el tornillo de 10 a 15 lbf·ft (14 a 20 N·m). Si está equipado con un tornillo de mariposa, instale la cubierta y el tornillo de mariposa, y apriete dicho tornillo con los dedos. Para un depósito de 9 cuartos de galón, instale un anillo "O" nuevo, la abrazadera tipo banda, y la cubierta; apriete los tornillos de la abrazadera a 40 lbf·ft (54 N·m).

    Instale la varilla de nivel.

12. Encienda el motor. Revise el depósito para ver si hay alguna fuga de fluido alrededor de la cubierta.

Si la hay, apague el motor, e instale una junta nueva de la cubierta del depósito.

13. Revise el nivel del fluido de la dirección hidráulica en el depósito. Si el nivel de fluido está bajo, agregue más del mismo fluido que se ha usado más arriba para subir el nivel hasta la marca de la varilla de nivel que indica que el depósito está lleno.

46–07 Lubricación del rodamiento del piso de la barra de dirección, FLA/FLB

Para un FLA o un FLB, aplique poca cantidad de aceite ligero al rodamiento del piso. Aplique el aceite a la tapa de soporte del rodamiento del piso (si así está equipado), o a través del sello de fieltro de la parte superior del soporte del rodamiento del piso.

46–08 Lubricación del mecanismo de dirección hidráulica TRW, serie TAS

1. Limpie las basuras de la grasera. Vea la **Figura 11**.
2. Con una pistola de engrase manual, aplique grasa multiuso para chasis hasta que la grasa empiece a salir por el sello contra suciedad y agua del eje sector.

46–09 Lubricación de la tapa de rodamiento del mecanismo de dirección hidráulica Sheppard

Limpie la grasera de la tapa de rodamiento. Vea la **Figura 12**. Con una pistola de presión, aplique grasa multiuso para chasis a la tapa de rodamiento hasta que la grasa vieja salga expulsada.

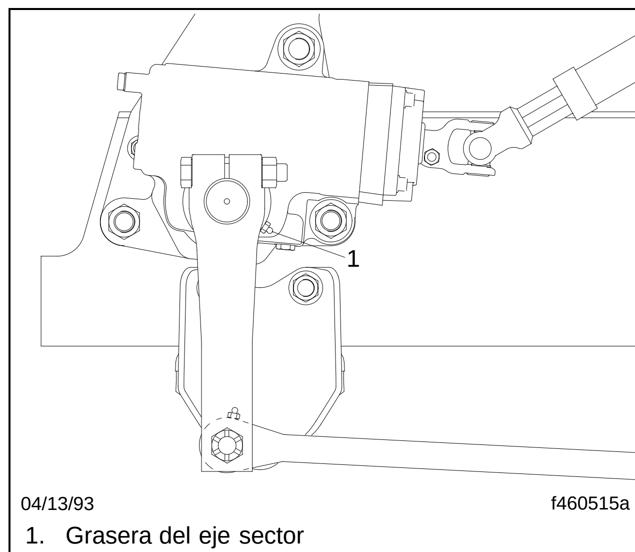


Figura 11, Lubricación del eje sector de la serie TAS de TRW

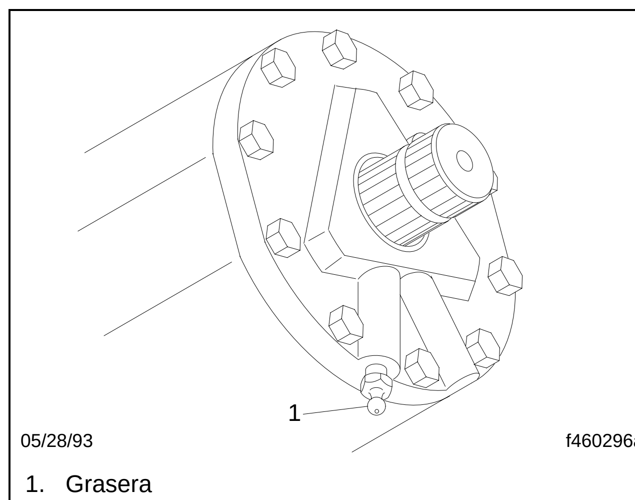


Figura 12, Tapa de rodamiento del mecanismo de la dirección hidráulica Sheppard

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP) **Número MOP**

Apretado de las tuercas de los flejes de los tanques de combustible, FLA, FLB, y FLD 47–02

Limpieza de la copa de inspección del separador de combustible y reemplazo del elemento del filtro 47–03

Revisión de los respiraderos de los tanques de combustible 47–01

47–01 Revisión de los respiraderos de los tanques de combustible

En vehículos anteriores con tapa del tanque de combustible de rosca, quite la tapa del tanque de combustible y límpiela con solvente. Asegúrese de que el respiradero de la tapa del tanque de combustible esté abierto. Instale la tapa.

En vehículos con una tapa del tanque de combustible de un cuarto de vuelta, asegúrese de que la línea del respiradero en el lado interior del tanque de combustible esté limpia y que no esté tapada.

47–02 Apretado de las tuercas de los flejes de los tanques de combustible, FLA, FLB y FLD

Sostenga cada una de las tuercas retenedoras de los flejes del tanque de combustible con una llave mientras retrocede la contratuerca correspondiente. Después apriete las tuercas retenedoras de 30 a 45 lbf·ft (41 a 60 N·m). Después de apretar las tuercas retenedoras, sostenga cada una con una llave mientras aprieta la contratuerca de 50 a 65 lbf·ft (68 a 88 N·m). No la apriete demasiado.

47–03 Limpieza de la copa de inspección del separador de combustible y reemplazo del elemento del filtro

LIMPIEZA DE LA COPA DE INSPECCIÓN DEL SEPARADOR DE COMBUSTIBLE CONMETCO

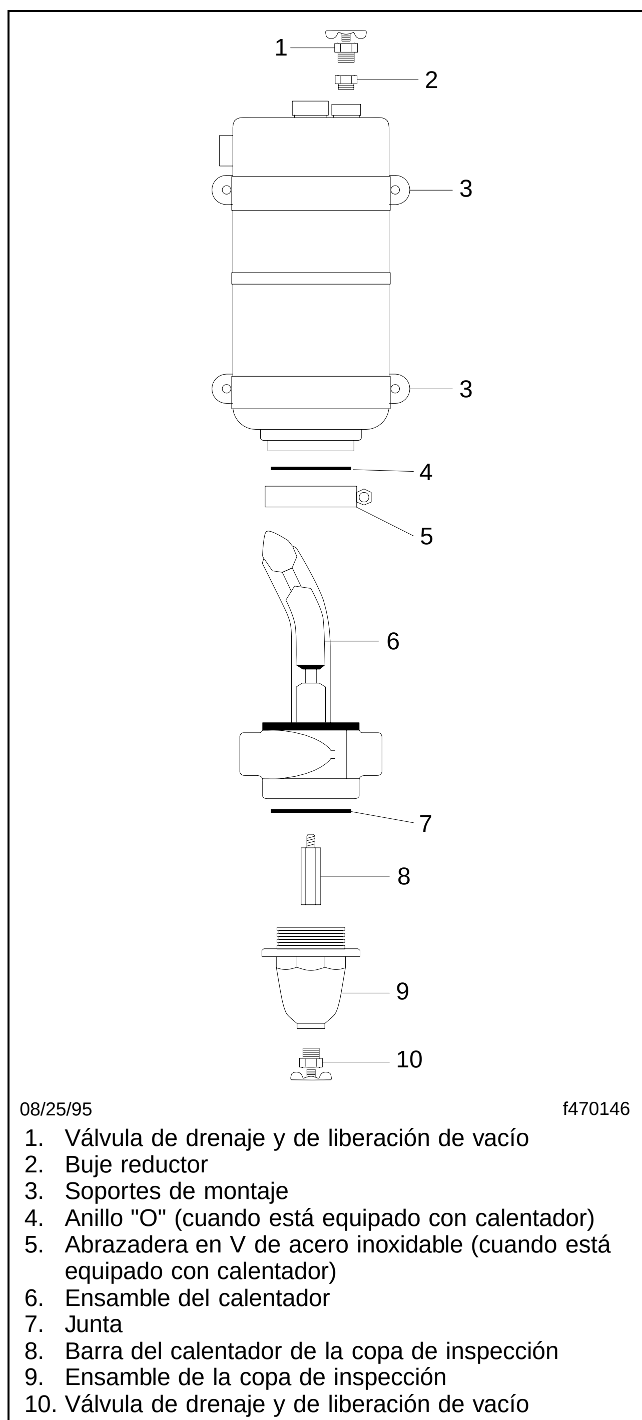
El único mantenimiento que hay que realizar en los separadores de combustible ConMetCo es limpiar la copa de inspección, si así está equipado. Vea la **Figura 1**.

ADVERTENCIA

El combustible diesel es inflamable y puede encenderse si se expone a una llama, al calor intenso o a otra fuente de ignición. No drene el combustible cerca de una llama ni de una fuente de calor intenso, ni deje que los vapores del combustible circulen cerca de ellas. El exponerlo a una llama o al calor intenso podría provocar un incendio, posiblemente dando por resultado lesiones personales o daños materiales. Al trabajar con el sistema de combustible, tenga un extintor al alcance de la mano.

1. Drene el separador de combustible.
2. Destornille la copa de inspección del separador de combustible.
3. Limpie la copa de inspección con un paño suave.
4. Lubrique la junta con una capa fina de aceite, y vuelva a instalarla en la copa de inspección. Si la junta parece estar reseca o dañada, reemplácela.
5. Lubrique los hilos de rosca de la copa de inspección con poca cantidad de aceite, y después enrosque la copa de inspección en la parte inferior del separador de combustible.
6. Apriete la copa con la mano hasta que la junta esté completamente en contacto con el separador de combustible, luego apriétela entre 1/4 y 1/3 de vuelta más.
7. Asegúrese de que la válvula de drenaje esté cerrada y apretada.
8. Cebe el separador de combustible.
   8.1 Quite el acople de la válvula de liberación de vacío y llene la unidad de combustible diesel.
   8.2 Cuando la unidad esté llena de combustible, vuelva a colocar el acople de la válvula de liberación de vacío y ciérrelo.

   IMPORTANTE: El acople debe estar sellado herméticamente y la válvula debe estar cerrada.



1. Válvula de drenaje y de liberación de vacío
2. Buje reductor
3. Soportes de montaje
4. Anillo "O" (cuando está equipado con calentador)
5. Abrazadera en V de acero inoxidable (cuando está equipado con calentador)
6. Ensamble del calentador
7. Junta
8. Barra del calentador de la copa de inspección
9. Ensamble de la copa de inspección
10. Válvula de drenaje y de liberación de vacío

Figura 1, Separador de combustible ConMetCo

REEMPLAZO DEL ELEMENTO DEL SEPARADOR DE COMBUSTIBLE RACOR

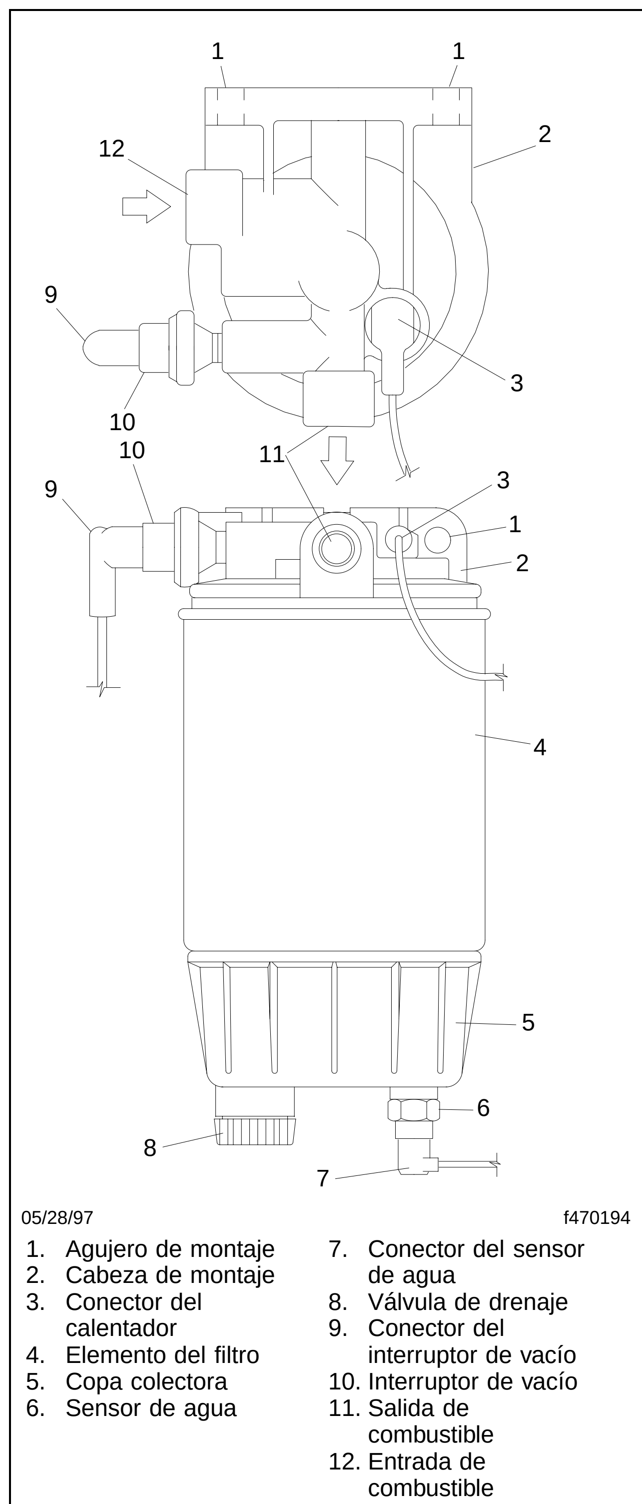
El único trabajo de servicio que hay que realizar en los separadores de combustible Racor es reemplazar el elemento del filtro.

Racor 325R y 330R (Vea la Figura 2)

ADVERTENCIA

El combustible diesel es inflamable y puede encenderse si se expone a una llama, al calor intenso o a otra fuente de ignición. No drene el combustible cerca de una llama ni de una fuente de calor intenso, ni deje que los vapores del combustible circulen cerca de ellas. El exponerlo a una llama o al calor intenso podría provocar un incendio, posiblemente dando por resultado lesiones personales o daños materiales. Al trabajar con el sistema de combustible, tenga un extintor al alcance de la mano.

1. Desconecte el conector de la sonda del sensor de agua, si así está equipado.
2. Coloque un recipiente adecuado debajo del calentador de combustible y separador de agua; luego drene el combustible del calentador de combustible y separador de agua abriendo la válvula de drenaje.
3. Quite el elemento del filtro y la copa colectora juntos, desenroscando el elemento del filtro de la cabeza de montaje.
4. Quite el elemento del filtro de la copa colectora girando la copa colectora; luego deseche el elemento del filtro.
5. Quite y deseche el anillo "O" de la copa colectora; luego limpie la copa de residuos usando combustible diesel solamente. Limpie el asiento del anillo "O" con un paño limpio.
6. Lubrique el nuevo anillo "O" con combustible diesel o aceite de motor limpio; luego asiéntelo en la copa colectora.
7. Junte la copa colectora al nuevo elemento del filtro, apretando con la mano. No use herramientas.



1. Agujero de montaje
2. Cabeza de montaje
3. Conector del calentador
4. Elemento del filtro
5. Copa colectora
6. Sensor de agua
7. Conector del sensor de agua
8. Válvula de drenaje
9. Conector del interruptor de vacío
10. Interruptor de vacío
11. Salida de combustible
12. Entrada de combustible

Figura 2, Calentador de combustible y separador de agua Racor 325R (330R similar)

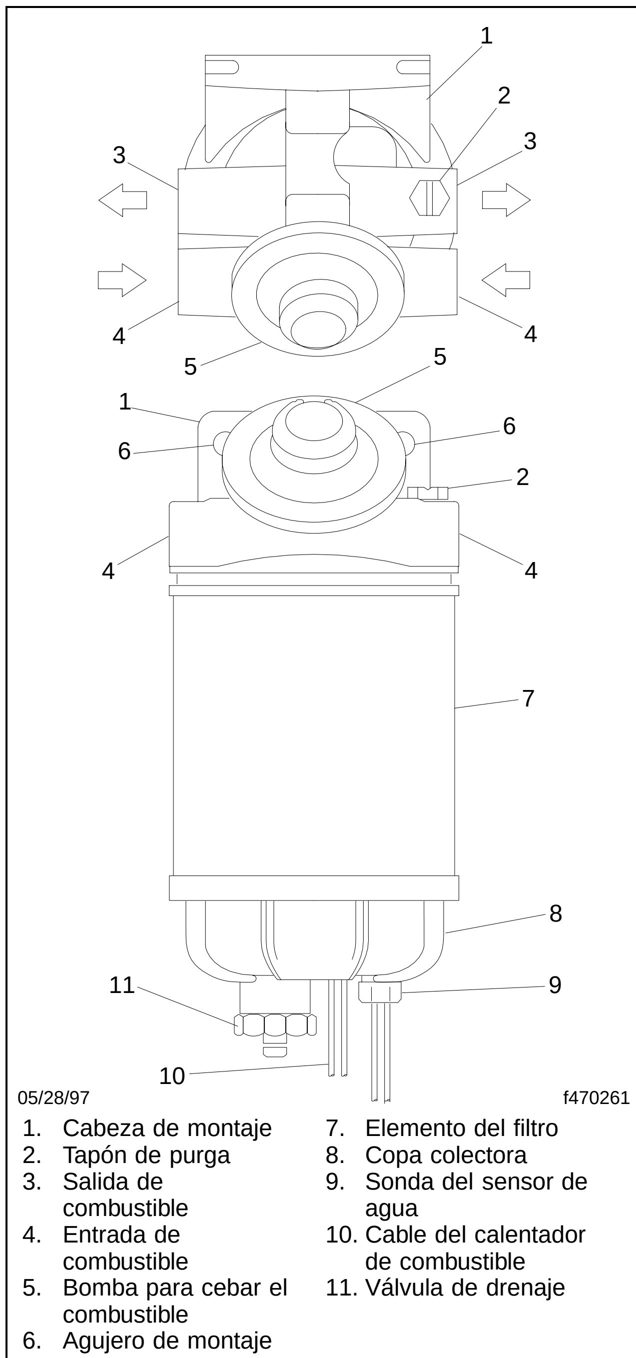
8. Lubrique la junta de perfil cuadrado del nuevo elemento del filtro con combustible diesel o aceite de motor limpio.
9. Llene el ensamble del filtro y la copa con combustible diesel limpio.
10. Gire el ensamble del filtro y la copa en la cabeza de montaje, hasta que la junta haga contacto con la base de la cabeza de montaje; luego apriételo de 1/3 a 3/4 de vuelta adicional.
11. Conecte el conector de la sonda del sensor de agua, si así está equipado.
12. Arranque el motor y revise si hay fugas de combustible. Repare todas las fugas con el motor apagado (ignición en OFF).

Racor 460R (Vea la Figura 3)

ADVERTENCIA

El combustible diesel es inflamable y puede encenderse si se expone a una llama, al calor intenso, o a otra fuente de ignición. No drene el combustible cerca de una llama ni de una fuente de calor intenso, ni deje que los vapores del combustible circulen cerca de ellas. El exponerlo a una llama o al calor intenso podría provocar un incendio, posiblemente dando por resultado lesiones personales o daños materiales. Al trabajar con el sistema de combustible, tenga un extintor al alcance de la mano.

1. Desconecte el conector de la sonda del sensor de agua, si así está equipado.
2. Desconecte el conector del calentador de combustible, si así está equipado.
3. Coloque un recipiente adecuado debajo del calentador de combustible y separador de agua, afloje el tapón de purga y drene el combustible del calentador de combustible y separador de agua abriendo la válvula de drenaje.
4. Quite el elemento del filtro y la copa colectora juntos, desenroscando el elemento del filtro de la cabeza de montaje.
5. Quite el elemento del filtro de la copa colectora girando la copa colectora; luego deseche el elemento del filtro.



1. Cabeza de montaje
2. Tapón de purga
3. Salida de combustible
4. Entrada de combustible
5. Bomba para cebar el combustible
6. Agujero de montaje
7. Elemento del filtro
8. Copa colectora
9. Sonda del sensor de agua
10. Cable del calentador de combustible
11. Válvula de drenaje

Figura 3, Calentador de combustible y separador de agua Racor 460R

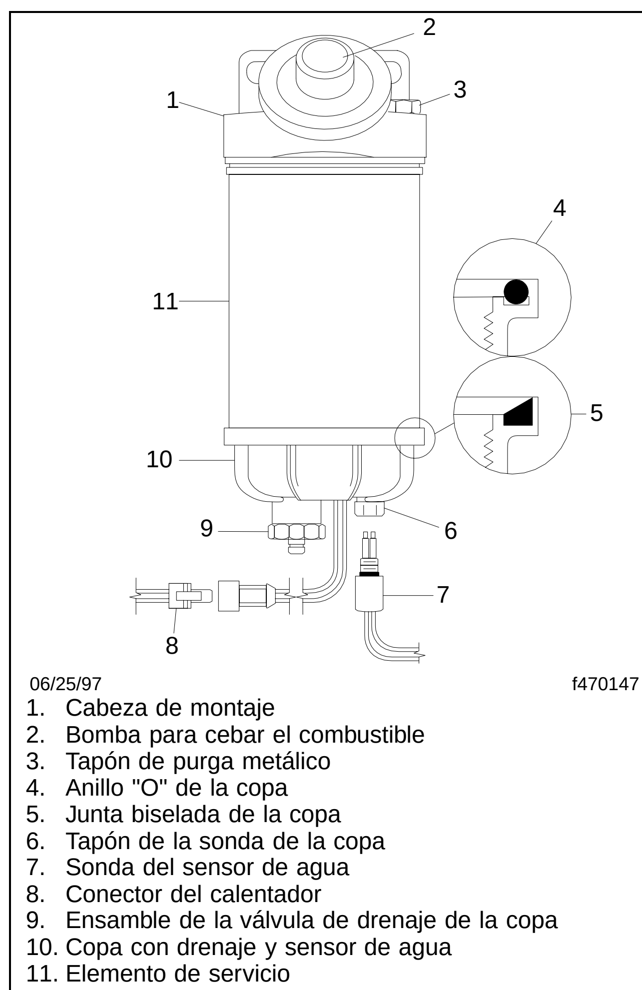
6. Quite y deseche el anillo "O" de la copa colectora; luego limpie la copa de residuos usando combustible diesel solamente. Limpie el asiento del anillo "O" con un paño limpio.
7. Lubrique el nuevo anillo "O" con combustible diesel o aceite de motor limpio; luego asiéntelo en la copa colectora.
8. Junte la copa colectora al nuevo elemento del filtro, apretando con la mano. No use herramientas.
9. Lubrique la junta de perfil cuadrado del nuevo elemento del filtro con combustible diesel o aceite de motor limpio.
10. Gire el ensamble del filtro y la copa en la cabeza de montaje, hasta que la junta haga contacto con la base de la cabeza de montaje; luego apriete de 1/3 a 3/4 de vuelta adicional.
11. Conecte el conector de la sonda del sensor de agua, si así está equipado.
12. Conecte el conector del calentador de la copa colectora, si así está equipado.
13. Afloje el tapón de purga y accione la bomba para cebar hasta que el combustible salga por el tapón de purga. Luego cierre el tapón de purga.
14. Arranque el motor y revise si hay fugas de combustible. Repare todas las fugas con el motor apagado (ignición en OFF).

Racor 490R (Vea la Figura 4)

ADVERTENCIA

El combustible diesel es inflamable y puede encenderse si se expone a una llama, al calor intenso, o a otra fuente de ignición. No drene el combustible cerca de una llama ni de una fuente de calor intenso, ni deje que los vapores del combustible circulen cerca de ellas. El exponerlo a una llama o al calor intenso podría provocar un incendio, posiblemente dando por resultado lesiones personales o daños materiales. Al trabajar con el sistema de combustible, tenga un extintor al alcance de la mano.

1. Afloje el tapón de purga y abra la válvula de drenaje para drenar un poco de combustible.
2. Desconecte los conectores del sensor de agua y del calentador, si así está equipado.



1. Cabeza de montaje
2. Bomba para cebar el combustible
3. Tapón de purga metálico
4. Anillo "O" de la copa
5. Junta biselada de la copa
6. Tapón de la sonda de la copa
7. Sonda del sensor de agua
8. Conector del calentador
9. Ensamble de la válvula de drenaje de la copa
10. Copa con drenaje y sensor de agua
11. Elemento de servicio

Figura 4, Separador de combustible Racor 490R

3. Quite el elemento y la copa, juntos, girándolos contra el sentido de las manecillas del reloj.
4. Quite la copa del elemento, y limpie el anillo "O".
5. Aplique una capa de aceite de motor o combustible limpio al anillo "O" nuevo y al sello del elemento.
6. Gire la copa en el elemento nuevo, y después colóquelos juntos en la cabeza del filtro girándolos hasta que se aprieten sin holgura, usando sólo la mano.

IMPORTANTE: No utilice herramientas para apretar las piezas.

7. Conecte los conectores del sensor de agua y del calentador, si así está equipado.
8. Cebe el separador de combustible.
   - 8.1 Afloje el tapón de purga. Haga funcionar la bomba para cebar hasta que el combustible empiece a salir por el tapón de purga.
   - 8.2 Cierre el tapón de purga.
9. Arranque el motor y revise si hay alguna fuga de combustible.
10. Apague el motor (ignición OFF) y corrija cualquier fuga de combustible.

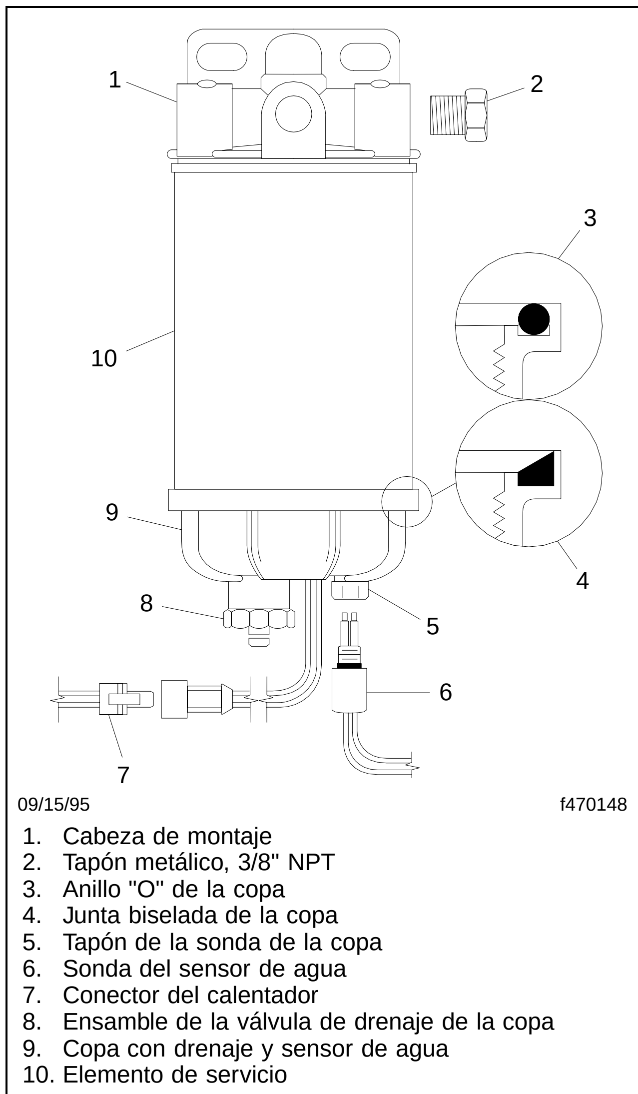
Racor 690R y 6120R (Vea la Figura 5)

⚠ ADVERTENCIA

1. Afloje el tapón de purga y abra la válvula de drenaje para drenar un poco de combustible.
2. Desconecte los conectores del sensor de agua y del calentador, si así está equipado.
3. Quite el elemento y la copa, juntos, girándolos contra el sentido de las manecillas del reloj.
4. Quite la copa del elemento, y limpie el anillo "O".
5. Aplique una capa de aceite de motor o combustible limpio al anillo "O" nuevo y al sello del elemento.
6. Gire la copa en el elemento nuevo, y después colóquelos juntos en la cabeza del filtro girándolos hasta que se aprieten sin holgura, usando sólo la mano.

IMPORTANTE: No utilice herramientas para apretar las piezas.

7. Conecte los conectores del sensor de agua y del calentador, si así está equipado.
8. Cebe el separador de combustible.
   - 8.1 Quite el tapón metálico de 3/8 de pulgada ubicado en la parte superior del separador de combustible y agua (vea la **Figura 5**, Ref. 2), y llene la unidad manualmente de combustible diesel.
   - 8.2 Cuando la unidad esté llena, vuelva a colocar el tapón metálico de 3/8 de pulgada y apriételo.



1. Cabeza de montaje
2. Tapón metálico, 3/8" NPT
3. Anillo "O" de la copa
4. Junta biselada de la copa
5. Tapón de la sonda de la copa
6. Sonda del sensor de agua
7. Conector del calentador
8. Ensamble de la válvula de drenaje de la copa
9. Copa con drenaje y sensor de agua
10. Elemento de servicio

Figura 5, Calentador de combustible y separador de agua Racor 690R (6120R Similar)

9. Arranque el motor y revise si hay fugas de combustible.
10. Apague el motor (ignición OFF) y corrija cualquier fuga de combustible.

Racor 900FG y 1000FG (Vea la Figura 6)

⚠ ADVERTENCIA

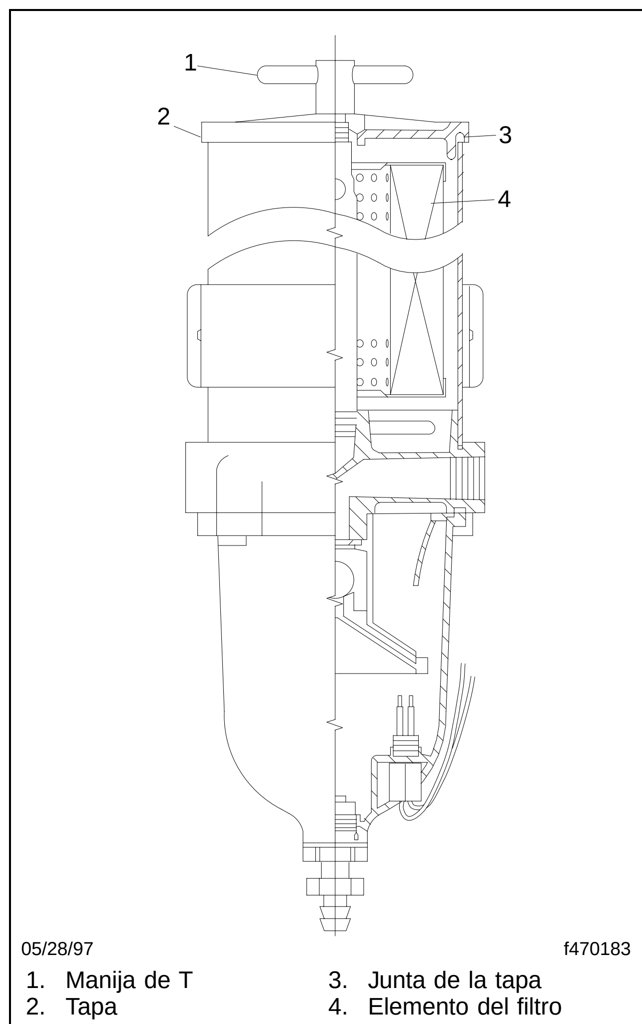
El combustible diesel es inflamable y puede encenderse si se expone a una llama, al calor intenso, o a otra fuente de ignición. No drene el combustible cerca de una llama ni de una fuente de calor intenso, ni deje que los vapores del combustible circulen cerca de ellas. El exponerlo a una llama o al calor intenso podría provocar un incendio, posiblemente dando por resultado lesiones personales o daños materiales. Al trabajar con el sistema de combustible, tenga un extintor al alcance de la mano.

1. Quite la tapa girando la manija de T.
2. Saque el elemento del filtro levantando el asa sujeta al elemento del filtro; luego cuidadosamente gire el elemento del filtro mientras tira para arriba.
3. Quite y deseche la junta de la tapa; luego reemplácela por una nueva.
4. Lubrique la junta de la tapa con combustible diesel limpio; luego asiéntela en la tapa.
5. Llene la unidad con combustible diesel limpio.
6. Ponga la tapa; luego apriétela con la mano o a 10 lbf·ft (14 N·m).
7. Arranque el motor y revise si hay fugas. Repare todas las fugas de combustible con el motor apagado (ignición en OFF).

Racor 6400 (Vea la Figura 7)

⚠ ADVERTENCIA

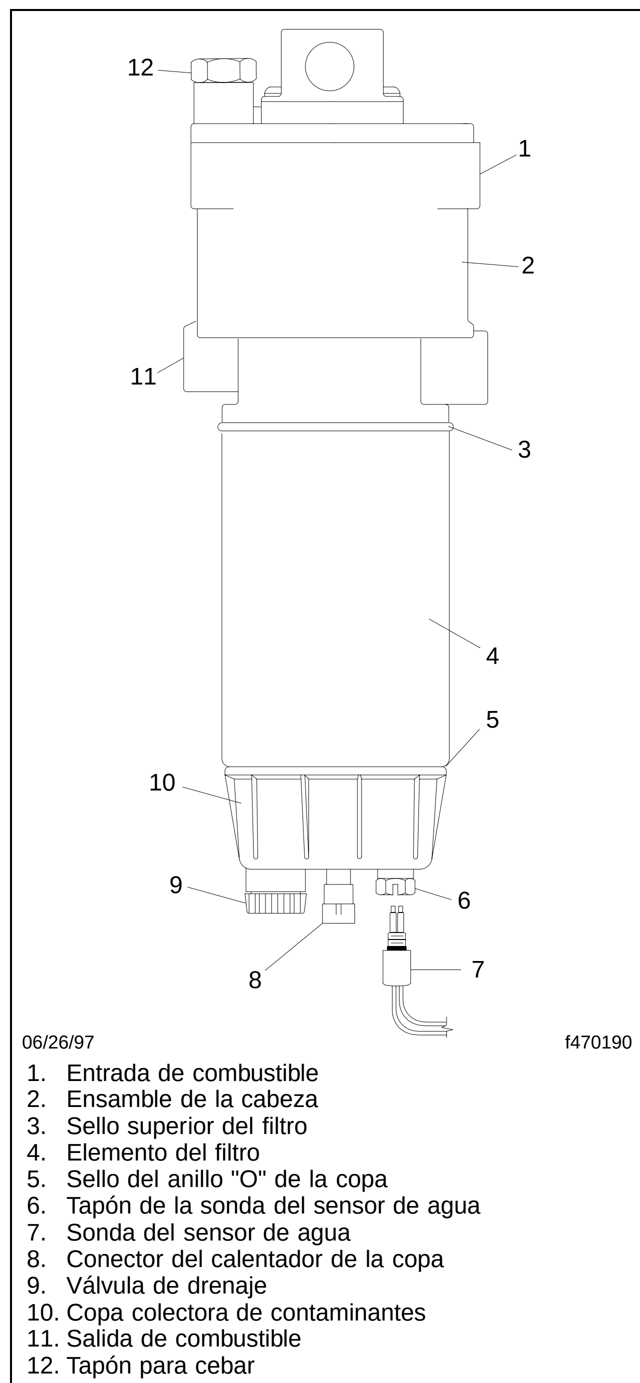
El combustible diesel es inflamable y puede encenderse si se expone a una llama, al calor intenso, o a otra fuente de ignición. No drene el combustible cerca de una llama ni de una fuente de calor intenso, ni deje que los vapores del combustible circulen cerca de ellas. El exponerlo a una llama o al calor intenso podría provocar un incendio, posiblemente dando por resultado lesiones personales o daños materiales. Al trabajar con el sistema de combustible, tenga un extintor al alcance de la mano.



1. Manija de T
2. Tapa
3. Junta de la tapa
4. Elemento del filtro

Figura 6, Calentador de combustible y separador de agua Racor 900FG (1000FG similar)

1. Desconecte el conector del sensor de agua y el conector del calentador, si así está equipado.
2. Coloque un recipiente adecuado debajo del calentador de combustible y separador de agua; luego drene el combustible del calentador de combustible y separador de agua abriendo la válvula de drenaje.
3. Quite el elemento del filtro y la copa colectora juntos, desenroscando el elemento del filtro de la cabeza de montaje.



1. Entrada de combustible
2. Ensamble de la cabeza
3. Sello superior del filtro
4. Elemento del filtro
5. Sello del anillo "O" de la copa
6. Tapón de la sonda del sensor de agua
7. Sonda del sensor de agua
8. Conector del calentador de la copa
9. Válvula de drenaje
10. Copa colectora de contaminantes
11. Salida de combustible
12. Tapón para cebar

Figura 7, Calentador de combustible y separador de agua Racor 6400

4. Quite el elemento del filtro de la copa colectora girando la copa colectora; luego deseche el elemento del filtro.

5. Quite y deseche el anillo "O" de la copa colectora; luego limpie la copa de residuos usando combustible diesel solamente. Limpie el asiento del anillo "O" con un paño limpio.
6. Lubrique el nuevo anillo "O" con combustible diesel o aceite de motor limpio; luego asiéntelo en la copa colectora.
7. Junte la copa colectora al nuevo elemento del filtro, apretando con la mano. No use herramientas.
8. Lubrique la junta del nuevo elemento del filtro con combustible diesel o aceite de motor limpio.
9. Gire el ensamble del filtro y la copa en la cabeza de montaje, hasta que la junta haga contacto con la base de la cabeza de montaje; luego apriete de 1/3 a 3/4 de vuelta adicional.
10. Conecte el conector de la sonda del sensor de agua y el conector del calentador de la copa, si así está equipado.
11. Saque el tapón para cebar situado encima del separador de combustible y agua y manualmente llene el separador de combustible y agua con combustible diesel limpio. Ponga y apriete el tapón para cebar.
12. Arranque el motor y revise si hay fugas de combustible y refrigerante. Repare todas las fugas con el motor apagado (ignición en OFF).

REEMPLAZO DEL ELEMENTO DEL FILTRO DEL CALENTADOR DE COMBUSTIBLE Y SEPARADOR DE AGUA DAVCO

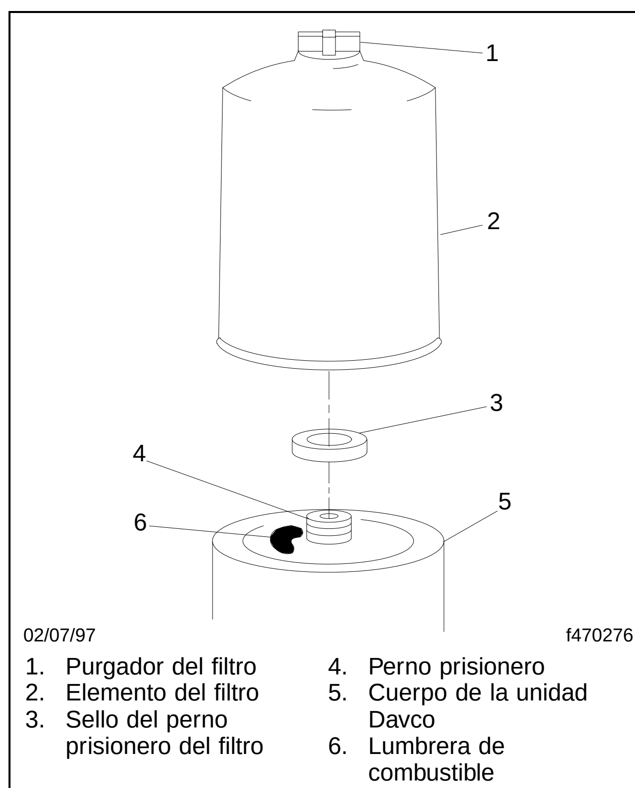
Davco 321

El único mantenimiento necesario para los separadores de combustible Davco 321 es el reemplazo del elemento del filtro. Vea la **Figura 8**.

 **ADVERTENCIA**

El combustible diesel es inflamable y puede encenderse si se expone a una llama, al calor intenso o a otra fuente de ignición. No drene el combustible cerca de una llama ni de una fuente de calor intenso, ni deje que los vapores del combustible circulen cerca de ellas. El exponerlo a una llama o al calor intenso podría provocar un incendio, posiblemente dando por resultado lesiones personales o daños materiales. Al trabajar con el sistema de combustible, tenga un extintor al alcance de la mano.

1. Coloque un recipiente adecuado debajo del calentador de combustible y separador de agua. Abra el purgador del filtro usando una llave fija de 1-1/8; luego drene el combustible del calentador de combustible y separador de agua abriendo la válvula de drenaje.
2. Cierre la válvula de drenaje.
3. Quite el elemento del filtro desenroscando el elemento del filtro del cuerpo del calentador de combustible y separador de agua.
4. Saque el sello del perno prisionero; luego limpie la parte superior del cuerpo de la unidad.
5. Añada combustible al cuerpo del calentador de combustible y separador de agua hasta que alcance la parte superior de la lumbrera de combustible.



1. Purgador del filtro
2. Elemento del filtro
3. Sello del perno prisionero del filtro
4. Perno prisionero
5. Cuerpo de la unidad Davco
6. Lumbrera de combustible

Figura 8, Davco 321

6. Instale un nuevo sello del perno prisionero del filtro.
7. Aplique una capa de aceite de motor a la junta del filtro. Gire el elemento del filtro en la unidad hasta que haga contacto con la junta, luego apriete de 1/2 a 1/3 de vuelta adicional. No use una llave de filtro para apretar el filtro.
8. Arranque el motor, luego suba las rpm durante 1 o 2 minutos para purgar el aire del sistema y revise si hay fugas de combustible.
9. Apague el motor (ignición OFF) y corrija cualquier fuga de combustible.

Davco 380

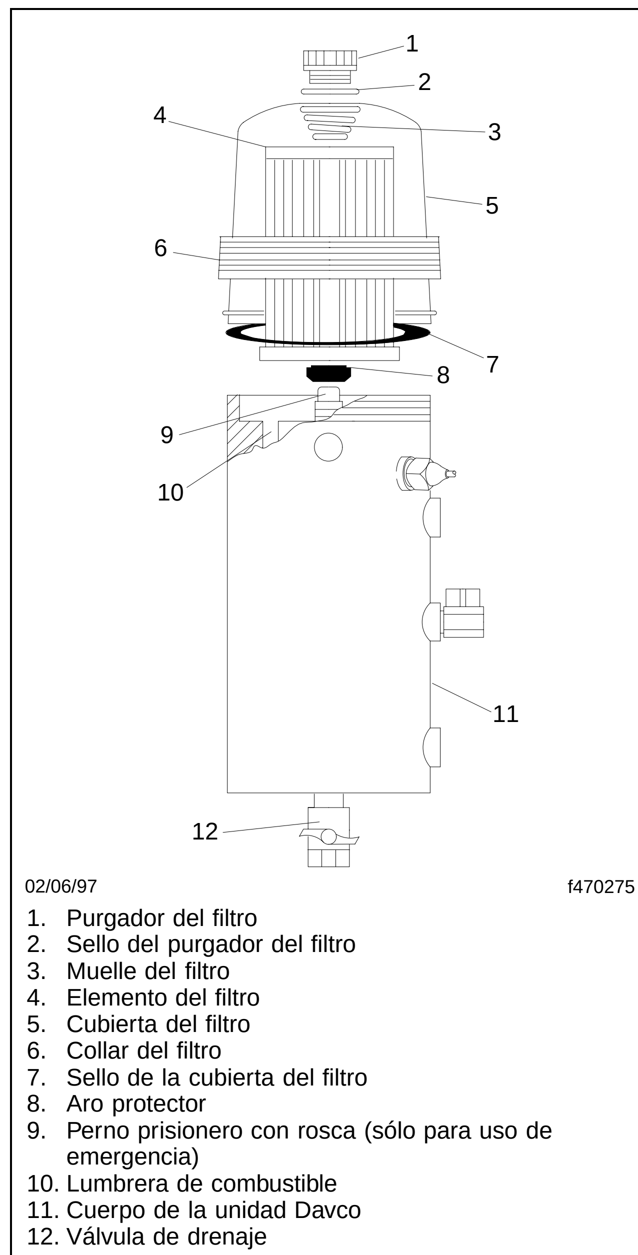
El único mantenimiento necesario para los separadores de combustible Davco 380 es el reemplazo del elemento del filtro. Vea la **Figura 9**.

ADVERTENCIA

El combustible diesel es inflamable y puede encenderse si se expone a una llama, al calor intenso, o a otra fuente de ignición. No drene el combustible cerca de una llama ni de una fuente de calor intenso, ni deje que los vapores del combustible circulen cerca de ellas. El exponerlo a una llama o al calor intenso podría provocar un incendio, posiblemente dando por resultado lesiones personales o daños materiales. Al trabajar con el sistema de combustible, tenga un extintor al alcance de la mano.

Nota: Como una opción de emergencia, Davco 380 acepta un filtro de rosca en el perno prisionero con rosca quitándole el aro protector.

1. Coloque un recipiente adecuado debajo del calentador de combustible y separador de agua. Abra el purgador del filtro. Drene el combustible por debajo del nivel del collar del filtro abriendo la válvula de drenaje.
2. Quite el collar del filtro usando una llave de collar de filtro Davco. Vea la **Figura 10.**
3. Quite la cubierta del filtro. Guarde el sello de la cubierta del filtro para usarla de nuevo.
4. Quite el elemento del filtro; quite el aro protector del elemento; luego deseche el elemento. Guarde el aro protector del elemento para usarlo de nuevo.
5. Añada combustible al cuerpo del calentador de combustible y separador de agua hasta que alcance la parte superior de la lumbrera de combustible.



1. Purgador del filtro
2. Sello del purgador del filtro
3. Muelle del filtro
4. Elemento del filtro
5. Cubierta del filtro
6. Collar del filtro
7. Sello de la cubierta del filtro
8. Aro protector
9. Perno prisionero con rosca (sólo para uso de emergencia)
10. Lumbrera de combustible
11. Cuerpo de la unidad Davco
12. Válvula de drenaje

Figura 9, Davco 380

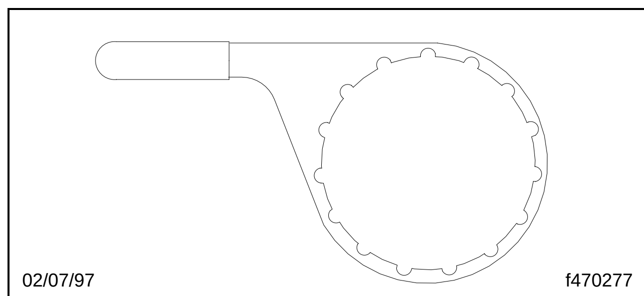


Figura 10, Llave de collar del filtro Davco (Davco P/N 380134)

6. Instale el aro protector en el nuevo elemento del filtro.

 **PRECAUCIÓN**

No use una llave de collar del filtro para apretar el collar del filtro. El usar una llave de filtro para apretar puede dañar el collar, dando como resultado la fuga de combustible.

7. Instale el elemento del filtro, la cubierta del filtro, el sello del filtro y el collar del filtro. Apriete con las manos el collar del filtro.
8. Quite el purgador del filtro; luego llene con combustible hasta que el combustible sobrepase una pulgada por encima del collar. Ponga el purgador del filtro de nuevo.
9. Arranque el motor, luego suba las rpm durante 1 minuto para purgar el aire del sistema y revise si hay fugas de combustible.
10. Apague el motor (ignición OFF) y corrija cualquier fuga de combustible.

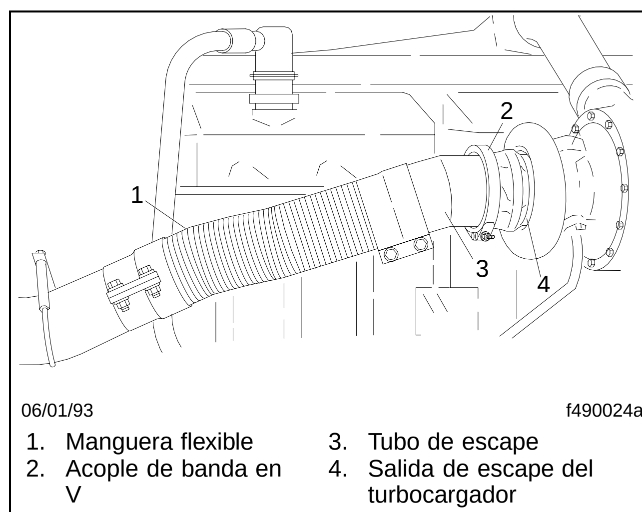
Índice

Título de la operación de mantenimiento (MOP) **Número MOP**

Inspección del sistema de escape (control antirruido) 49–01

49–01 Inspección del sistema de escape (control antirruido)

1. En todos los vehículos, se debe revisar la condición del cuerpo del silenciador, de la extensión superior o del silenciador de ésta y de la envoltura del silenciador. Revise los tubos de entrada y salida para ver si hay alguna fuga, abolladura, o corrosión, y para ver si hay agujeros en el silenciador. Reemplace las piezas según sea necesario. Utilice piezas nuevas, equivalentes a las piezas instaladas originalmente en el vehículo. Refiérase al **Grupo 49** del **Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado** vehículo para los procedimientos de reemplazo.
2. Revise la manguera flexible del escape (vea la **Figura 1**) para ver si hay alguna fuga, o si está desgastada o dañada. Si es necesario reemplazar alguna pieza, se deben utilizar piezas nuevas.
3. Revise para ver si hay alguna fuga en el acople de banda en V, que une el tubo de escape a la salida de escape del turbocargador. Vea la **Figura 1**.
4. Si hay alguna fuga, apriete la tuerca del acople de banda en V a 15 lbf·ft (20 N·m). Si persiste la fuga, instale un acople de banda en V nuevo.



1. Manguera flexible
2. Acople de banda en V
3. Tubo de escape
4. Salida de escape del turbocargador

Figura 1, Acople de banda en V y manguera flexible

5. Revise el tubo de salida del turbocargador, y reemplácelo según sea necesario.
6. Revise las abrazaderas de tornillo U para ver si están apretadas, y apriételas según sea necesario.
7. Revise todas las abrazaderas de banda ancha del escape para ver si hay alguna fuga.

   Si hay alguna fuga, apriete las tuercas de las abrazaderas de escape Donaldson "Seal Clamp" (**Figura 3**), o de las abrazaderas de escape Riker "Tru-Seal" (**Figura 3**), de 50 a 75 lbf·ft (68 a 102 N·m), o apriete las abrazaderas de escape Torca "Torctite" (**Figura 4**), de 35 a 45 lbf·ft (47 a 61 N·m). Si persiste la fuga, instale una nueva abrazadera de banda ancha del escape. No reutilice las abrazaderas usadas.

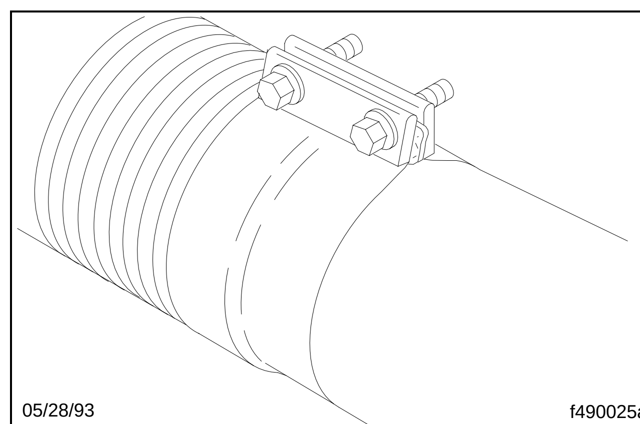


Figura 2, Abrazadera de escape Donaldson Seal Clamp de banda ancha

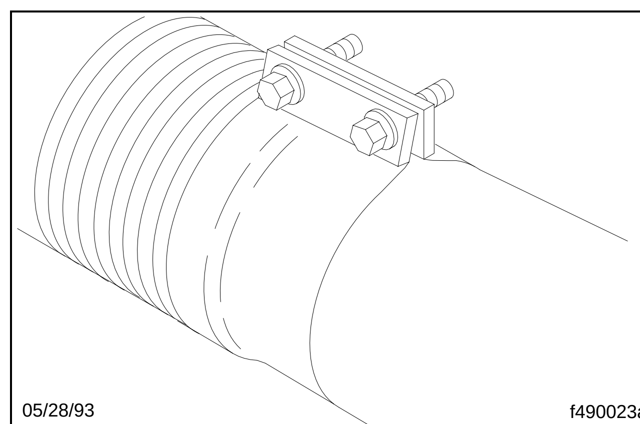


Figura 3, Abrazadera de escape Riker Tru-Seal de banda ancha

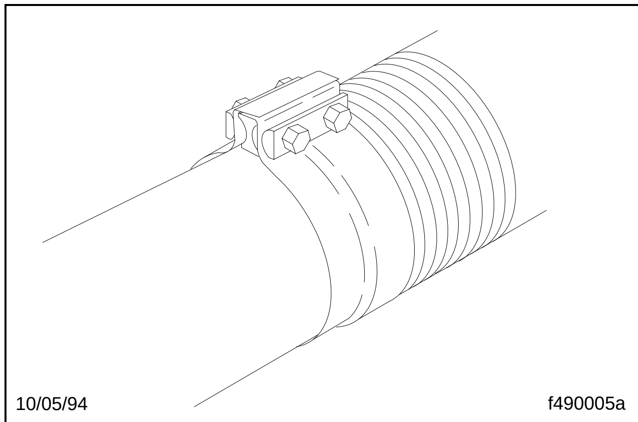


Figura 4, Abrazadera de escape Torca Torctite de banda ancha

Índice alfabético

Título de la operación de mantenimiento (MOP)	Número MOP
Lubricación del cable del velocímetro y tacómetro	54–02
Revisión del sistema eléctrico	54–01

54–01 Revisión del sistema eléctrico

NOTA: Apriete las conexiones del sistema eléctrico a los valores de torsión que se dan en la **Tabla 1**.

Valores de torsión de las conexiones del sistema eléctrico	
Conexión	**Torsión lbf·in (N·cm)**
Tuerca de tope del panel del sistema eléctrico	30 (340)
Tuerca del terminal de anillo del bloque de unión de aire y aceite	30 (340)
Terminal de la batería	70 (800)
Tuerca hexagonal del perno prisionero principal de corriente de la cabina	175 (1980)
Tuerca hexagonal del perno prisionero principal de conexión a tierra de la cabina	50 (560)

Tabla 1, Valores de torsión de las conexiones del sistema eléctrico

INTERIOR DE LA CABINA

Revise el cableado y las conexiones eléctricas en la placa de montaje del sistema eléctrico, los conectores de interfaz entre la cabina y el chasis, los conectores de interfaz entre la cabina y el motor, los pernos prisioneros principales de corriente y de tierra de la cabina, y los bloques de unión del sistema eléctrico.

- Para un FLA, vea la **Figura 1** y la **Figura 2**.
- Para un FLB, vea la **Figura 3** y la **Figura 4**.
- Para un FLC (con volante a la izquierda), vea la **Figura 5** y la **Figura 6**.
- Para un FLD, vea la **Figura 7**.
- Para un FLC (con volante a la derecha), vea la **Figura 11** y la **Figura 12**.

Para un FLA, destape la placa de montaje del sistema eléctrico quitando la cubierta superior del túnel. Dicha cubierta se sostiene en su lugar con Velcro®. Tire hacia arriba de las esquinas delantera y trasera del lado izquierdo, después incline la cubierta hacia arriba y hacia la derecha. Destape el bloque de unión del sistema eléctrico quitando el panel protector del lado derecho del túnel.

Para un FLB, destape la placa de montaje del sistema eléctrico quitando la cubierta izquierda del túnel. Vea la **Figura 8**, Ref. 3. Afloje el sujetador de un cuarto de vuelta (Ref. 2) en el borde trasero inferior de la cubierta, y luego tire de la cubierta para soltar el Velcro.

Quite la cubierta derecha del túnel (Ref. 7) moviendo el asiento del pasajero hacia arriba y hacia atrás, quitando el tornillo (Ref. 4) del borde izquierdo superior, y quitando los dos tornillos (Ref. 6) del borde derecho inferior. Tire de la cubierta hacia la derecha y hacia atrás, para que pase la cubierta de combinación y la caja de documentación (Refs. 8 y 10). Después tire de la cubierta hacia arriba entre el asiento y el túnel.

Para un FLC (con volante a la izquierda), destape los conectores y los pernos prisioneros principales de la cabina quitando la cubierta de debajo del tablero del lado derecho. Vea la **Figura 9**, Ref. 1.

Destape la placa de montaje del sistema eléctrico abriendo la guantera (Ref. 2), y moviendo los topes ubicados en el borde superior de la guantera el uno hacia el otro, mientras hace pivotar la guantera hacia abajo y la saca del tablero.

Para un FLD, destape la placa de montaje del sistema eléctrico quitando el panel de acceso de la falda

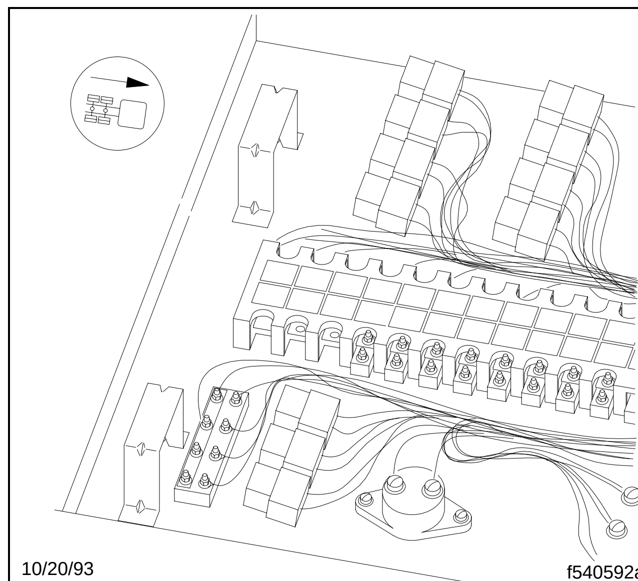


Figura 1, Placa de montaje del sistema eléctrico, FLA

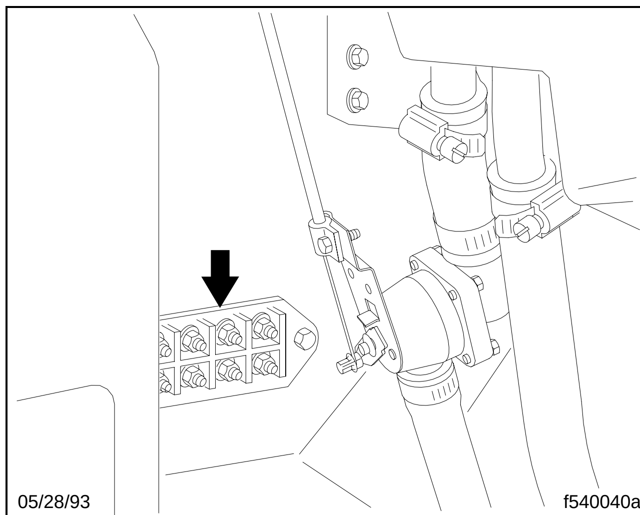
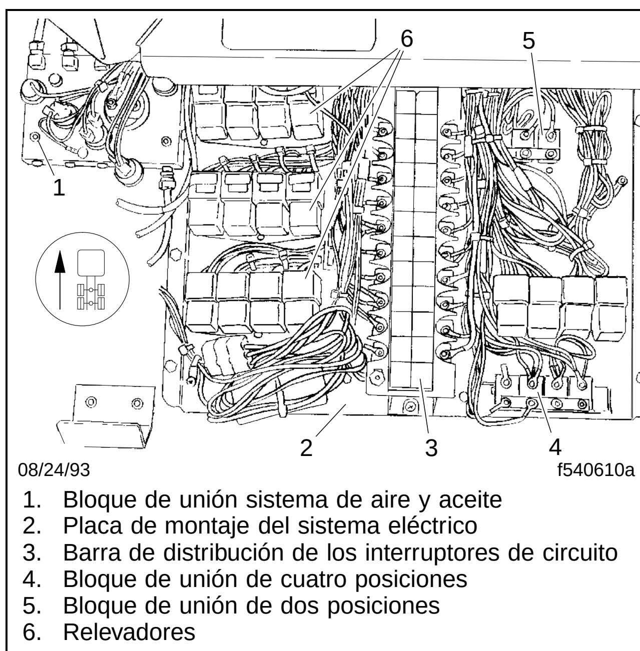


Figura 2, Bloque de unión del sistema eléctrico, FLA

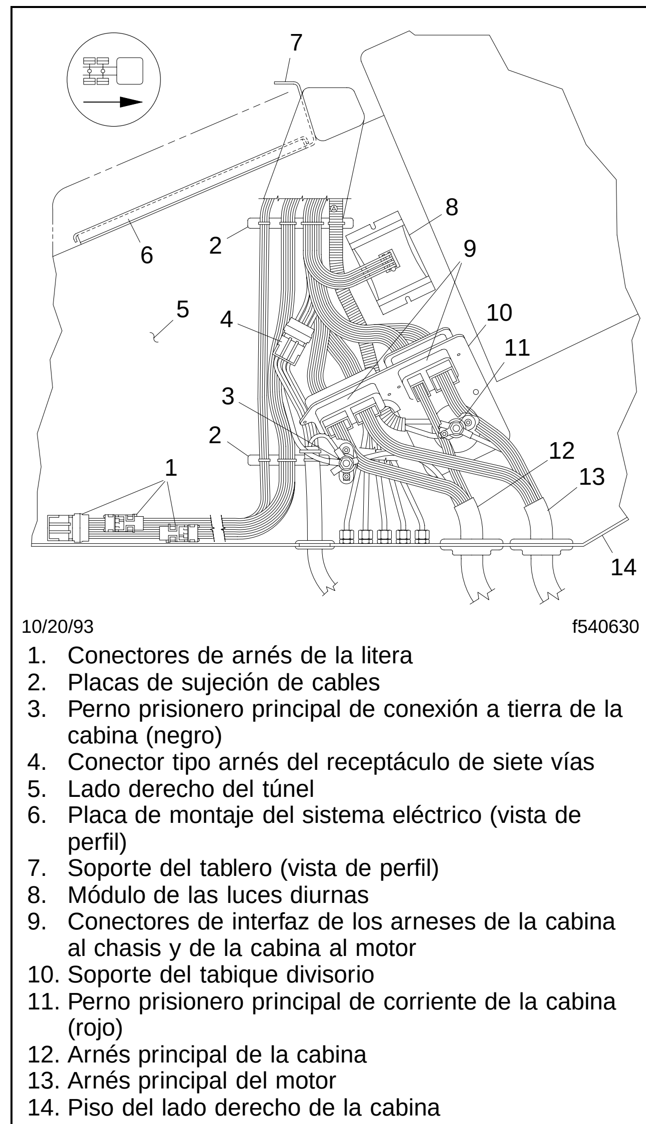


1. Bloque de unión sistema de aire y aceite
2. Placa de montaje del sistema eléctrico
3. Barra de distribución de los interruptores de circuito
4. Bloque de unión de cuatro posiciones
5. Bloque de unión de dos posiciones
6. Relevadores

Figura 3, Placa de montaje del sistema eléctrico, FLB

del tablero ubicada debajo de la sección central del tablero. El panel se une a la falda con tres sujetadores de un cuarto de vuelta.

Para un FLC (con volante a la derecha), destape los conectores y los pernos prisioneros principales de la



1. Conectores de arnés de la litera
2. Placas de sujeción de cables
3. Perno prisionero principal de conexión a tierra de la cabina (negro)
4. Conector tipo arnés del receptáculo de siete vías
5. Lado derecho del túnel
6. Placa de montaje del sistema eléctrico (vista de perfil)
7. Soporte del tablero (vista de perfil)
8. Módulo de las luces diurnas
9. Conectores de interfaz de los arneses de la cabina al chasis y de la cabina al motor
10. Soporte del tabique divisorio
11. Perno prisionero principal de corriente de la cabina (rojo)
12. Arnés principal de la cabina
13. Arnés principal del motor
14. Piso del lado derecho de la cabina

Figura 4, Conectores de los arneses principales de la cabina, FLB

cabina quitando la cubierta de debajo del tablero del lado izquierdo. Vea la **Figura 12**. Destape el panel eléctrico retirando la guantera en el lado izquierdo del tablero. Para retirar la guantera, abra la puerta de la guantera y saque los seis tornillos del forro de la guantera. Vea la **Figura 10**. Luego retire la puerta de la guantera y el forro de la guantera del tablero. Esto dejará expuesto el panel eléctrico. Vea la **Figura 11**.

Revise todo el cableado para ver si está rozado, retorcido, o si el aislamiento se ha descolorido. Encuentre

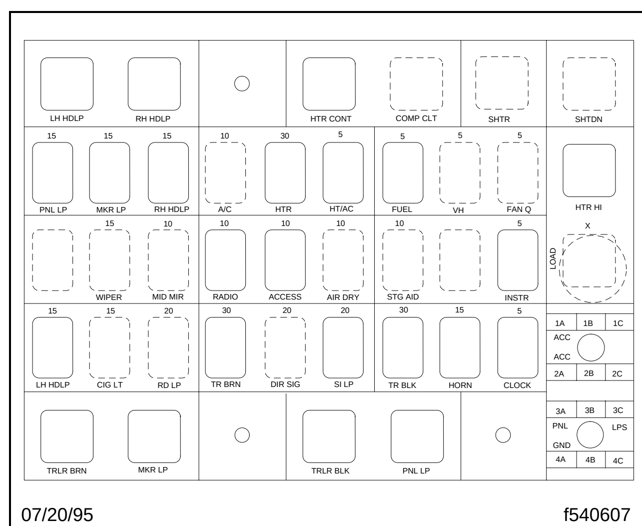
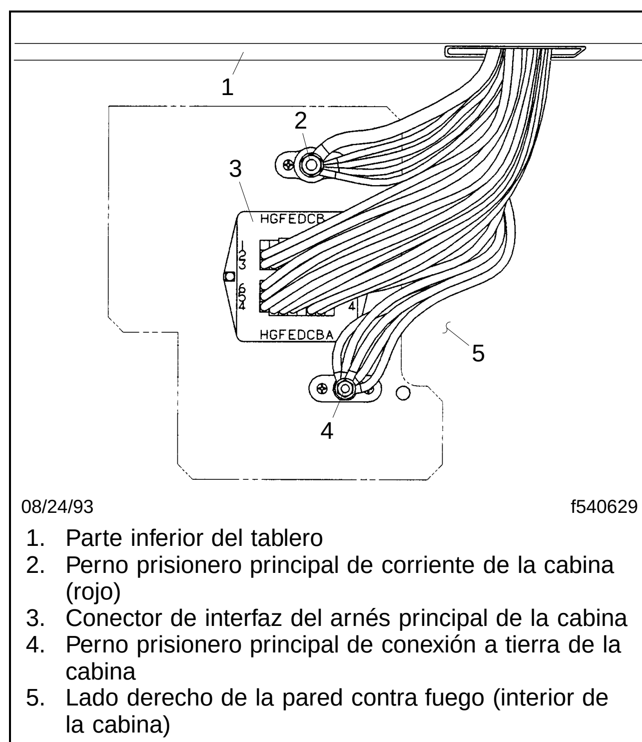


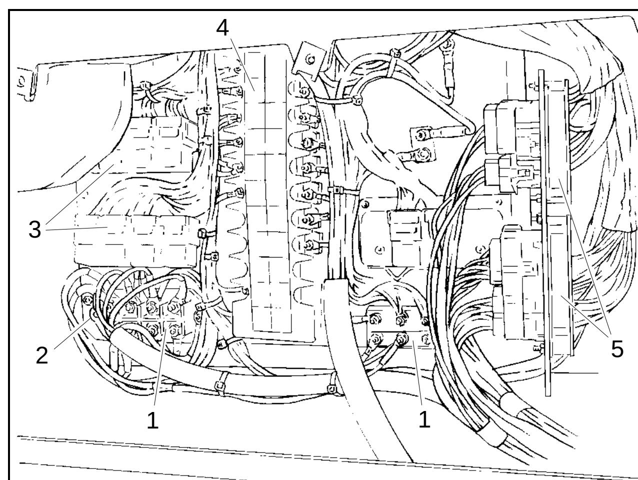
Figura 5, Placa de montaje del sistema eléctrico, FLC (volante a la izquierda)



1. Parte inferior del tablero
2. Perno prisionero principal de corriente de la cabina (rojo)
3. Conector de interfaz del arnés principal de la cabina
4. Perno prisionero principal de conexión a tierra de la cabina
5. Lado derecho de la pared contra fuego (interior de la cabina)

Figura 6, Conectores del arnés principal de la cabina, FLC (volante a la izquierda)

la causa de cualquier problema, y repare, reemplace, o encamine los cables por otra parte según sea necesario.



NOTA: En modelos anteriores al 15 de marzo de 1990, los conectores de interfaz del arnés principal de la cabina se ubicaban en la pared contra fuego.

1. Bloque de unión
2. Pernos prisioneros principales de corriente de la cabina (pernos prisioneros del circuito 14 en el bloque de unión)
3. Relevadores
4. Barra de distribución de los interruptores de circuito
5. Conectores de interfaz de los arneses de la cabina al chasis y de la cabina al motor

Figura 7, Placa de montaje del sistema eléctrico, FLD

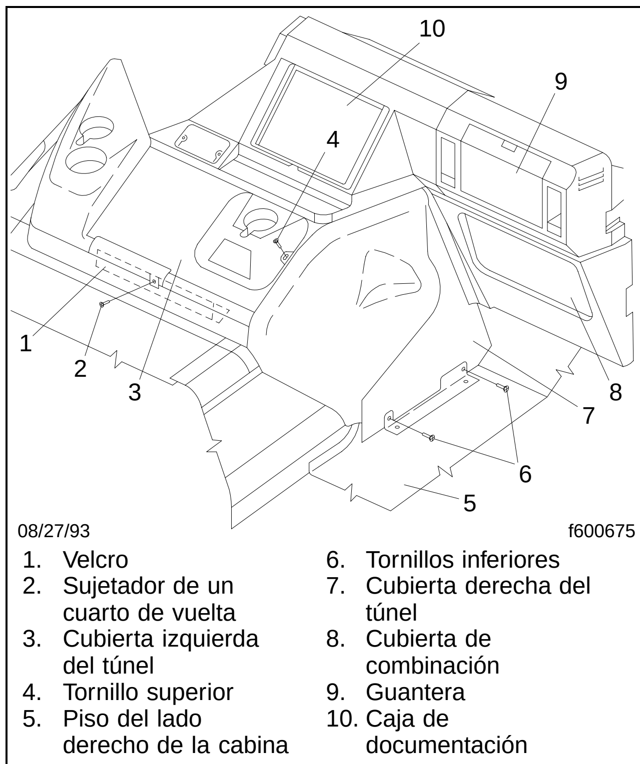
Revise todos los relevadores para ver si están asentados firmemente en sus placas de montaje.

Revise las conexiones del(de los) bloque(s) de unión eléctrico(s), el perno prisionero principal de corriente de la cabina, y el perno prisionero de conexión a tierra de la cabina, según esté equipado, para ver si están bien apretados. Apriete los sujetadores a los valores de torsión que se dan en la **Tabla 1**.

Instale todos los paneles que se quitaron.

EXTERIOR DE LA CABINA

Para un FLC, revise el conector de 40 vías ubicado en la pared contra fuego (en el lado izquierdo para un vehículo con volante a la derecha y en el lado derecho para un vehículo con volante a la izquierda), y revise los pernos prisioneros de corriente y de conexión a tierra. Revise los terminales para ver si están apretados, y también para ver si están dañados o si tienen corrosión o suciedad. Vea la **Figura 13**



1. Velcro
2. Sujetador de un cuarto de vuelta
3. Cubierta izquierda del túnel
4. Tornillo superior
5. Piso del lado derecho de la cabina
6. Tornillos inferiores
7. Cubierta derecha del túnel
8. Cubierta de combinación
9. Guantera
10. Caja de documentación

Figura 8, Cubiertas del tablero y del túnel, FLB

(para un vehículo con volante a la izquierda) o la **Figura 14** (para un vehículo con volante a la derecha).

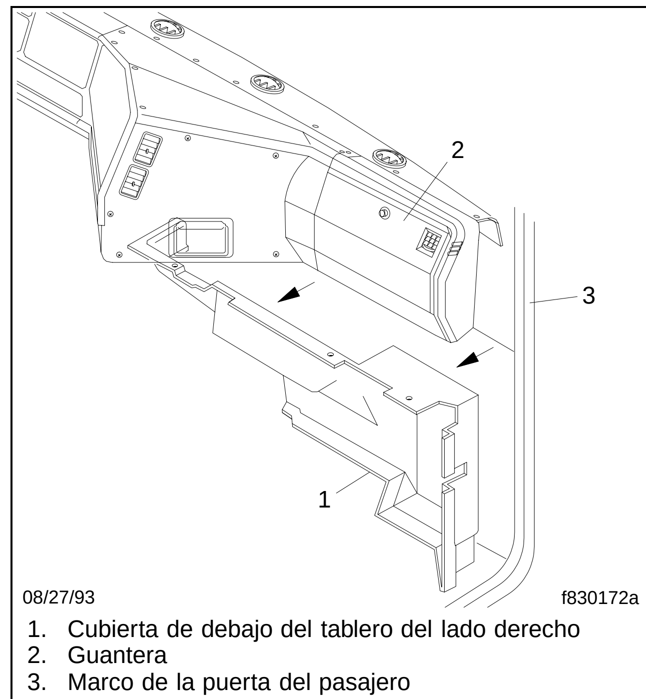
CHASIS

1. Revise el arnés principal del cableado del chasis. Revise el aislamiento del cableado para ver si hay daños causados por el roce o por el calor. También revise para ver si hay torceduras. Encamine por otra parte, repare, o reemplace los cables según sea necesario.



PRECAUCIÓN

No utilice correas de amarre de tiras planas de aluminio para sujetar el cableado eléctrico. Los bordes afilados de estas correas de amarre pueden causar roturas del aislamiento de los cables, haciendo posible que la correa de amarre de aluminio entre en contacto con el cable mismo. Esto podría dar por resultado un cortocircuito, y dañar el cableado.



1. Cubierta de debajo del tablero del lado derecho
2. Guantera
3. Marco de la puerta del pasajero

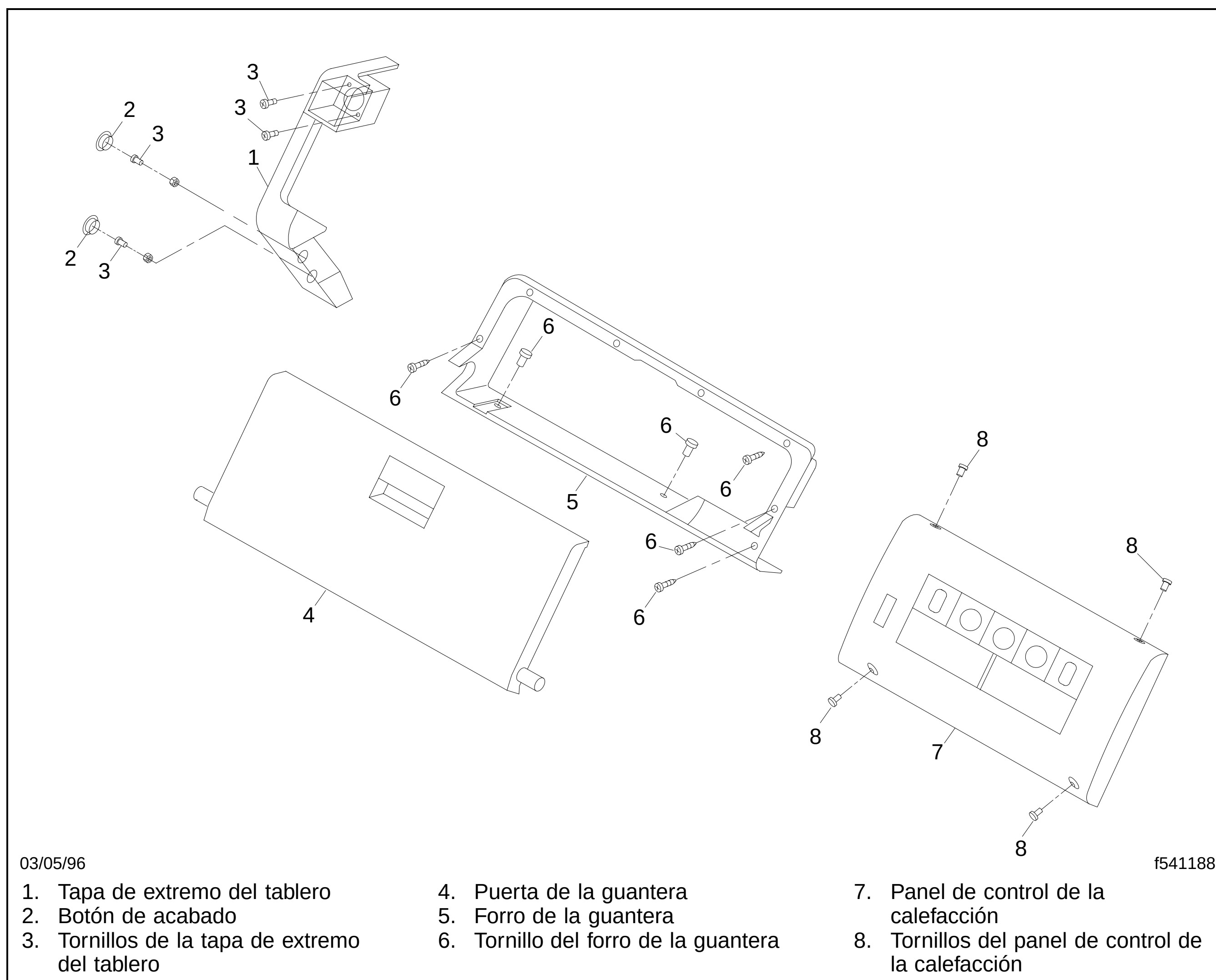
Figura 9, Cubiertas del lado derecho del tablero, FLC (volante a la izquierda)

2. Revise todas las correas de amarre para ver si están rotas o dañadas. Reemplace cualquier correa de amarre que esté rota o agrietada.
3. Revise los cables de todos los sensores del motor o de alrededor del motor. Asegúrese de que ningún cable esté a menos de 6 pulgadas (15 cm) de las superficies calientes. Cualquier cable que esté más cerca, y que no se puede encaminar por otra parte, debe protegerse con un protector contra el calor. Revise los conectores de los sensores par ver si están apretados, limpios, y sin dañar.
4. En los motores con controles electrónicos, revise el cableado y los conectores de las unidades de las computadoras.

54–02 Lubricación del cable del velocímetro y tacómetro

Retire el cable de la cubierta.

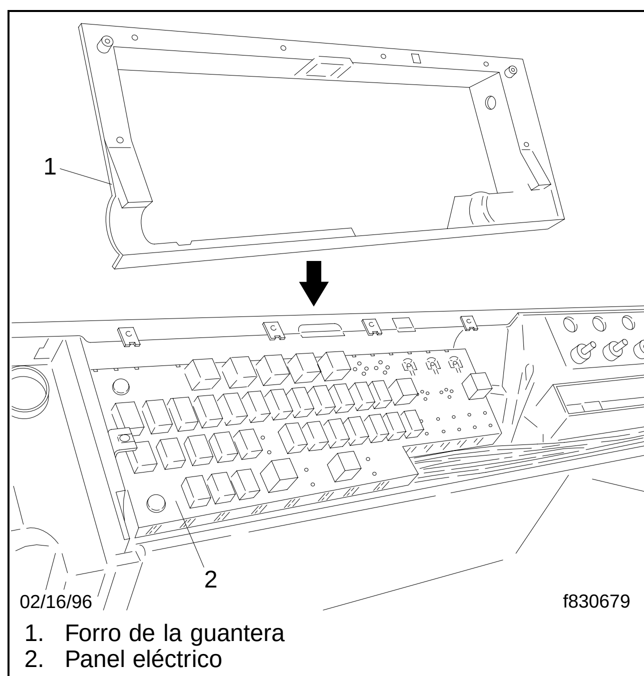
Lave el cable en un solvente y séquelo. Examínelo para ver si está roto, retorcido, o si los extremos están



1. Tapa de extremo del tablero
2. Botón de acabado
3. Tornillos de la tapa de extremo del tablero
4. Puerta de la guantera
5. Forro de la guantera
6. Tornillo del forro de la guantera
7. Panel de control de la calefacción
8. Tornillos del panel de control de la calefacción

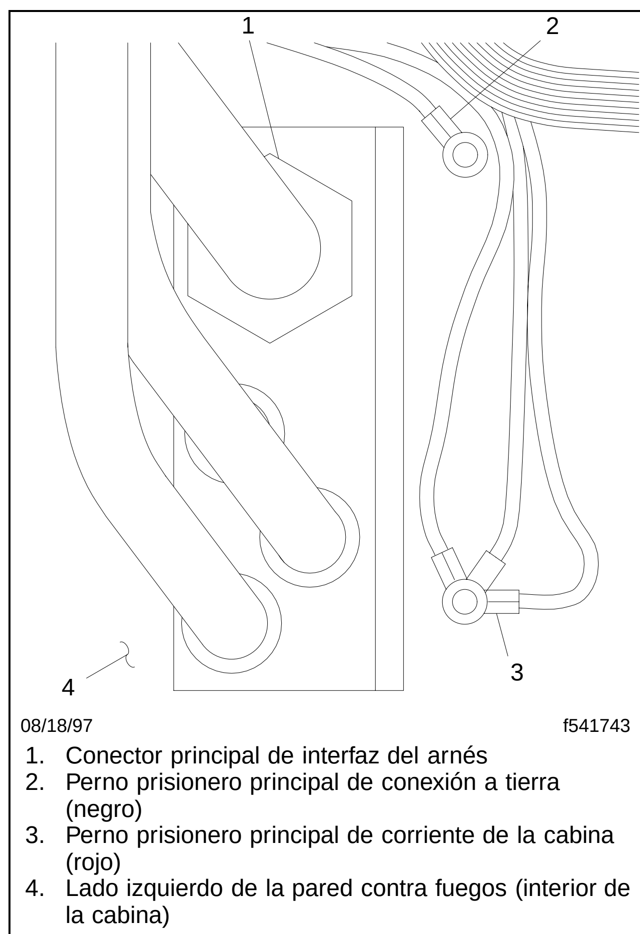
Figura 10, Cubiertas de la parte izquierda del tablero, FLC (volante a la derecha)

deshilachados. Aplique una capa fina de Lubriplate a los dos tercios inferiores del cable; deje el tercio superior libre de grasa. Instale el cable.



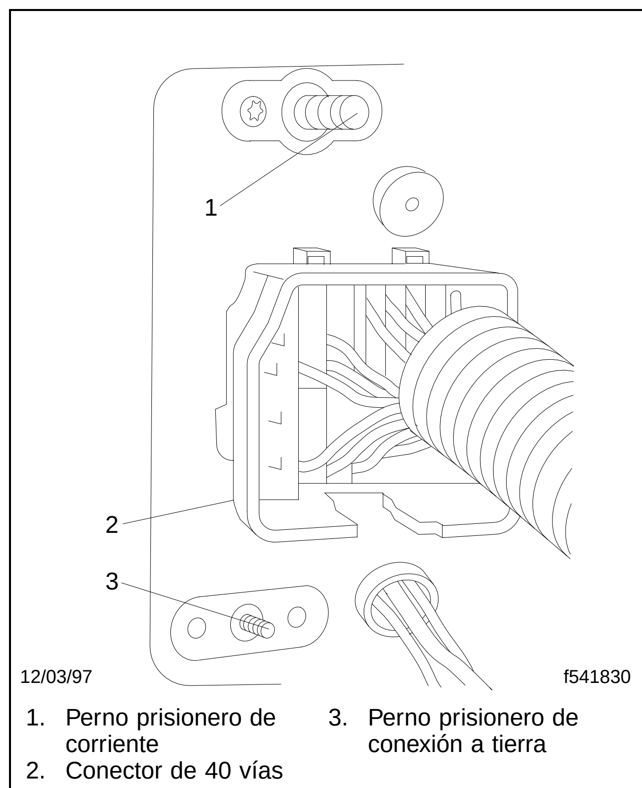
1. Forro de la guantera
2. Panel eléctrico

Figura 11, Ubicación del panel eléctrico, FLC (volante a la derecha)



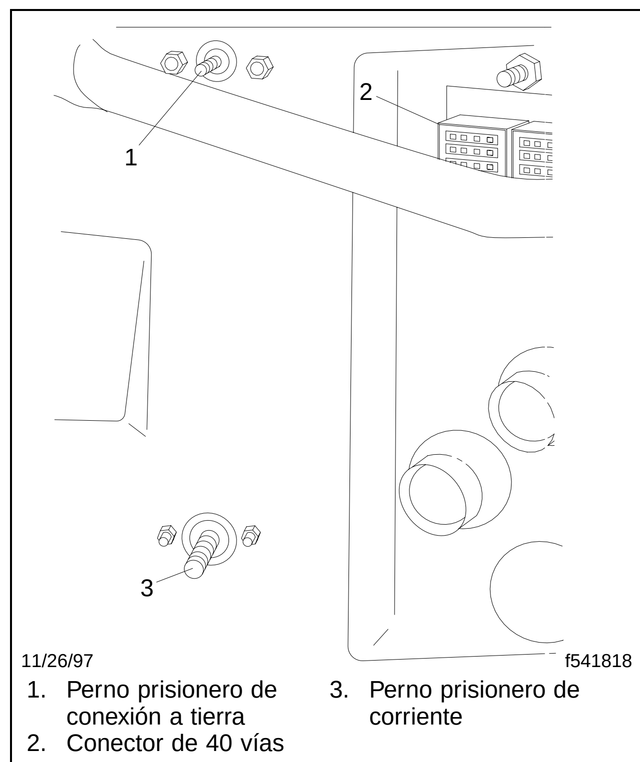
1. Conector principal de interfaz del arnés
2. Perno prisionero principal de conexión a tierra (negro)
3. Perno prisionero principal de corriente de la cabina (rojo)
4. Lado izquierdo de la pared contra fuegos (interior de la cabina)

Figura 12, Conectores principales de arnés de la cabina FLC (volante a la derecha)



1. Perno prisionero de corriente
2. Conector de 40 vías
3. Perno prisionero de conexión a tierra

Figura 13, Conector de 40 vías, FLC (volante a la izquierda)



1. Perno prisionero de conexión a tierra
2. Conector de 40 vías
3. Perno prisionero de corriente

Figura 14, Conector de 40 vías, FLC (volante a la derecha)

Índice alfabético

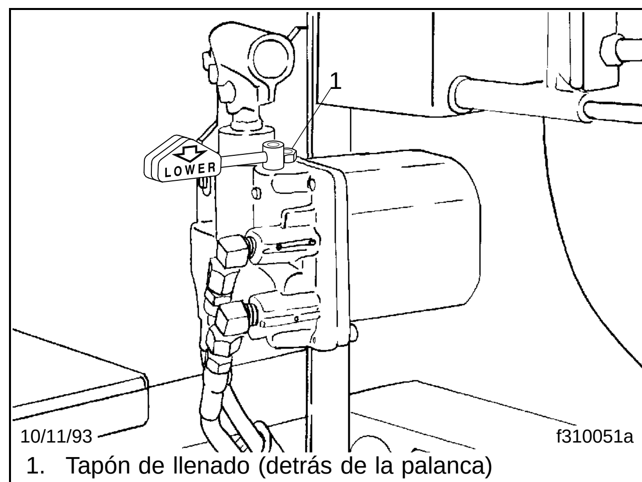
Título de la operación de mantenimiento (MOP)	Número MOP
Revisión del gancho de cierre de la cabina, FLA y FLB	60–03
Revisión de la torsión del tornillo central del resorte de la suspensión de la cabina, FLC	60–02
Revisión del sistema de inclinación de la cabina, FLA y FLB	60–01

60–01 Revisión del sistema de inclinación de la cabina, FLA y FLB

Antes de revisar el nivel de fluido hidráulico del depósito de la bomba de inclinación, la cabina debe estar en su posición de funcionamiento, con los ganchos de cierre de la cabina trabados. Deje la cabina en esta posición por lo menos cinco minutos antes de revisar el depósito. El depósito está lleno cuando el fluido llega al nivel del orificio de llenado. Vea la **Figura 1**.

Si el nivel de fluido está bajo, revise todos los acoples y todas las líneas para ver si hay alguna fuga. Si alguno de los acoples está flojo, apriételo con los dedos, luego apriételo con una llave hasta que sienta una resistencia firme, y finalmente apriételo la sexta parte de una vuelta más. Reemplace cualquier acople o línea que esté dañado o desgastado antes de agregar el fluido. Purgue cualquier aire que haya en el sistema; refiérase al **Grupo 60** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones. Agregue fluido hidráulico para sistemas de inclinación (MIL-H-5606) hasta que llegue al nivel del orificio de llenado. Los fluidos aprobados para bombas de inclinación son: el aceite hidráulico para aviones Texaco 1537 Aircraft Hydraulic Oil 15, el fluido hidráulico Union Arctic Low Pour (-65) Hydraulic Fluid 04617, y el aceite hidráulico Filmite 530 Hydraulic Oil.

Si se nota una sensación "esponjosa" al operar la bomba, esto indica que hay aire en el sistema hidráulico de inclinación de la cabina. Purgue el aire del sistema; refiérase al **Grupo 60** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.



1. Tapón de llenado (detrás de la palanca)

Figura 1, Bomba de inclinación Power-Packer

Revise el pasador de horquilla y la chaveta de ambos cilindros de inclinación para ver si están desgastados. Revise los tornillos de montaje de la bomba de inclinación para ver si están apretados correctamente; refiérase al **Grupo 00** de este manual para los valores de torsión de los sujetadores con hilos de rosca lubricados o chapados.

60–02 Revisión de la torsión del tornillo central del resorte de la suspensión de la cabina, FLC

Revise la torsión de la tuerca de seguridad del tornillo central de resorte de la suspensión de la cabina. La tuerca de seguridad debe apretarse a 85 lbf·ft (115 N·m).

60–03 Revisión del gancho de cierre de la cabina, FLA y FLB

Revise el gancho de cierre para ver si funciona correctamente. Para ajustar el gancho de cierre de la cabina, refiérase al **Grupo 60** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

Puertas 72

Índice

Título de la operación de mantenimiento (MOP) **Número MOP**

Lubricación de los sellos, cierres y bisagras de las puertas 72–01

72–01 Lubricación de los sellos, cierres y bisagras de las puertas

Aplique una capa fina de un lubricante que no dañe la goma a los sellos de las puertas.

Aplique unas gotas de aceite ligero de motor al mecanismo de cierre de la puerta, para reducir el ruido y el desgaste. Limpie el exceso de aceite. Esto incluye las puertas del compartimento de equipaje, los portillos de ventilación y la puerta de revisión del aceite.

Lubrique las bisagras de las puertas cada seis meses. Además, lubrique las bisagras nuevas cuando se instalan. Lubrique las bisagras aplicándoles una capa fina de lubricante de silicona tal como el WD–40® o su equivalente.

Para un FLC, lubrique las bisagras nuevas del panel de acceso cuando se instalan, y luego una vez cada seis meses, aplicándoles una capa fina de lubricante de silicona tal como el WD–40® o su equivalente.

Índice

Título de la operación de mantenimiento (MOP) **Número MOP**

Inspección del aire acondicionado 83–01

83–01 Inspección del aire acondicionado

⚠ ADVERTENCIA

Utilice protección para los ojos, guantes, y ropa protectora al trabajar en el sistema de aire acondicionado. Una fuga de refrigerante de una manguera o línea dañada podría causar ceguera o graves quemaduras de la piel.

REVISIONES PRELIMINARES

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada, ponga los frenos de estacionamiento, y bloquee los neumáticos.
2. Revise el aspecto del ensamble de polea del compresor del aire acondicionado. Si la superficie de fricción de la polea tiene surcos excesivamente profundos debido al deslizamiento de la banda, reemplace tanto la polea como el plato impulsor. Examine visualmente la banda de impulsión del compresor de refrigerante para ver si está dañada, y asegúrese de que la banda esté instalada con la tensión correcta. También revise los sujetadores de montaje del compresor para ver si están bien apretados. Para las instrucciones y los valores de torsión, refiérase al **Grupo 01** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.
3. Revise el plato impulsor. Si la superficie de fricción del plato impulsor tiene muestras visibles de daños causados por el calor excesivo, reemplace el plato impulsor y el ensamble de polea. Refiérase al **Grupo 83** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para los procedimientos de retiro y de instalación.
4. En un compresor de refrigerante Sanden, utilice un calibrador de hojas para comprobar que el espacio libre del embrague del plato impulsor es de 0.016 a 0.03 pulgadas (0.4 a 0.8 mm). Vea la **Figura 1**. Si el embrague del plato impulsor necesita ajustarse, refiérase al **Grupo 83** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.

   En un compresor de refrigerante Climate Control, coloque un calibrador de hojas entre el embrague del compresor del aire acondicionado y la polea para revisar el espacio libre del embrague del compresor. El espacio libre entre el plato impulsor y la polea debe ser de 0.02 a 0.03 pulgadas (0.6 a 0.8 mm). Si el espacio libre no es el correcto, refiérase al **Grupo 83** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado*.
5. Revise el cable de la bobina del embrague del compresor. Revise el conector para ver si está dañado o flojo. Reemplace el cable si está dañado.
6. Revise la condición general de las mangueras del aire acondicionado. Revise las mangueras para ver si están agrietadas, cortadas, o rozadas. Reemplace las mangueras dañadas; refiérase al **Grupo 83** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones de reemplazo. También, revise todos los componentes del aire acondicionado para ver si hay algún acople flojo.
7. Revise las aletas del condensador para ver si hay acumulación de basuras de la carretera. Refiérase al **Grupo 83** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones de limpieza.

REVISIÓN DEL REFRIGERANTE

Encuentre la mirilla del indicador de humedad del receptor-secador y revise el color del indicador. Vea la **Figura 2**.

Si el indicador tiene un color azul cobalto profundo, la carga refrigerante está seca.

Si el indicador *no* tiene un color azul, el sistema está contaminado con agua. Si el sistema está

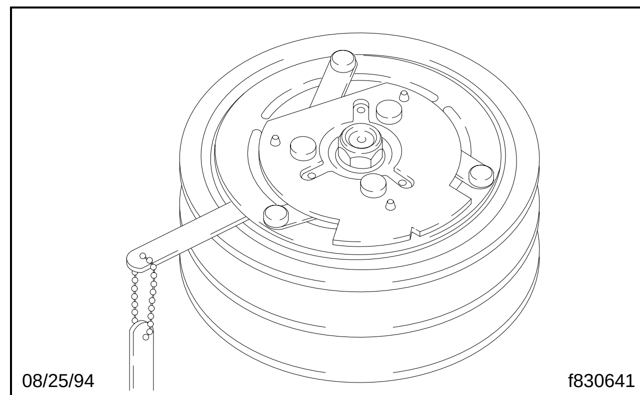
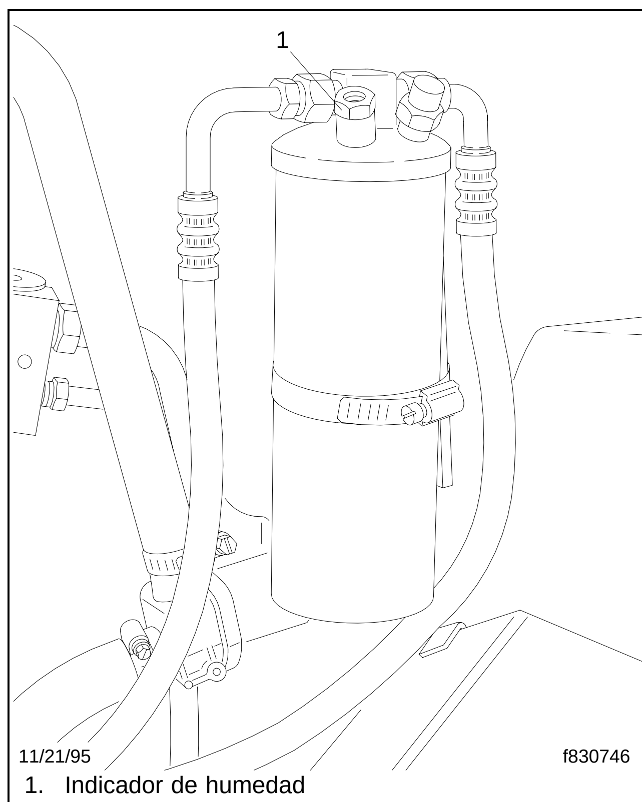


Figura 1, Inspección del espacio libre del plato impulsor

contaminado, debe recuperarse el refrigerante y el receptor-secador debe reemplazarse. Refiérase al **Grupo 83** del *Manual de Servicio de los Camiones de Servicio Pesado* para las instrucciones.



1. Indicador de humedad

Figura 2, Receptor-secador